

Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und Pflanzenschutz

Herausgegeben

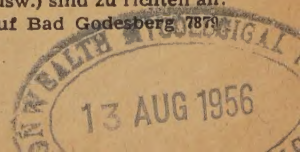
von

Professor Dr. Dr. h. c. Hans Blunck

63. Band. Jahrgang 1956. Heft 7.

EUGEN ULMER · STUTTGART, GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. Dr. h. c. H. Blunck, Pech bei Godesberg, Huppenbergstraße. Fernruf Bad Godesberg 7879



Inhaltsübersicht von Heft 7

Originalabhandlungen

	Seite
Rönnebeck, Wolfgang, Ein phytotoxisches Prinzip aus <i>Phytophthora infestans</i> de By. Vorläufige Mitteilung. Mit 5 Abb. . . .	385—389
Niemann, E., Fortschritte bei der Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes [<i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Rostr. und <i>U. nuda</i> (Jens.) Rostr.] in den letzten Jahren. Ein Sammelbericht . . .	389—404
Philipp, Dr. W., Zur oviziden Wirkung einiger Insektizide. Mit 2 Abb.	405
Haronska, G.: Zum Für und Wider von Berechnungsformeln im Pflanzenschutz.	406—409

Berichte

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen		Seite	Seite
Neumann, P.	409	Gerhold, N. R., Henderson, W. J. & Twomey, J. A. . . .	415
III. Viruskrankheiten		Singh, R. K. & Wood, R. K. S. . . .	416
Taylor, C. E.	409	Tveit, M. & Wood, R. K. S. . . .	416
Bartels, R.	409	Wenzl, H.	416
Beemster, A. B. R. . . .	410	Schmidt, T.	416
Moericke, V.	410	Taylor, J.	417
MacCarthy, H. R. . . .	410	Romanko, R. R. & Heuberger, J. W. . .	417
Rönnebeck, W.	410	Wilhelm, S.	417
Folsom, D.	411	Bartels, G.	417
Börneke, H.	411	Fischer, R.	418
Silberschmidt, K. . . .	411	Petty, F. W.	418
Orlanda, A. & Silberschmidt, K. . . .	411	V. Tiere als Schad- erreger	
Silberschmidt, K. M. . .	412	Goffart, H.	418
Kirkpartrick, T. W. . .	412	D'Herde, J., Kips, R. H. & van den Brande, J.	419
Silberschmidt, K. . . .	412	Bijloo, J. D. & Boogaers, P. A. A. . .	419
Reeves, E. L., Cheney, Ph. W. & Milbrath, J. A.	412	Mindermann, G. . . .	419
Schmid	413	Hesling, J. J.	419
Nielson, M. W. & Jones, L. S.	413	Nolte, H. W.	419
Humphries, E. C. & Kassanis, B.	413	Frömming, E.	420
Helms, K. & Pound, G. S.	413	Marek, J. & Kloft, W.	420
Rönnebeck, W.	414	Shaw, M. W.	420
Keller, E.	414	Wilcox, J. & Howland, A. F. . . .	420
Wenzl, H.	414	Müller, F. P.	421
IV. Pflanzen als Schaderreger		Schreier, O. & Kaltenbach, A. . . .	421
Grossmann, F.	414	Bonnemaison, L. & Jourdeuil, P.	421
Hårdh, J. E.	415	Wiesmann, R.	421
Cole, J. S.	415	Schrödter, H. & Nolte, H.-W.	422
Ledingham, R. J. & Chinn, S. H. F.	415	Scheiding, Ursula . .	422
Gupta, S. C.	415	*Dills, L. E. & Odland, M. L.	422
Fawcett, C. H., Spencer, D. M. & Wain, R. L.	415	Franssen, C. H. J. . .	422
		Lamb, K. P.	423
		Tunblad, B.	423
		Ibbotson, A. & Edwards, C. A. T. . .	423
		Lanchester, H. P. . . .	423
		Anderson, Lauren D. .	423
		Kazda, V.	424
		*Gar, K. A., Mandel'- baum, Ya., A., Melnikov, N. N. Shvetsova-Shilov- skaya, K. D. & Schernetsova, V. I. .	424
		Ehrenhardt, H.	424
		Lassack, H.	425
		Cann, F. R.	425
		Solomon, M. E. & Adamson, B. E. . . .	426
		Schmidt, H.	426
		Rui, D.	426
		Herfs, A.	427
		Gersdorf, E.	427
		Weidner, H.	427
		Schwenke, W.	427
		Bollow, H.	428
		Stammer, H.-J. . . .	428
		Couturier, A. & Robert, P.	428
		Couturier, A. & Robert, P.	429
		Lange, B.	429
		Drees, H. & Wirtz, W.	429
		Staub, A.	430
		Saaltink, G. J.	430
		Wachtendorf, W. . . .	430
		Gómez, Clemente, F. & Del Rivero, J. M. .	430
		Fritzsche, R.	430
		Kalandra, Aug., Kudler, J. & Kolubajiv, S.	431
		Novak, V.	431
		Morgan, C., Bergold, G. H., Moore, D. H. & Rose, H. M.	431
		Steinkraus, K. H. & Tashiro, H.	431
		Xeros.	431

ZEITSCHRIFT für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

63. Jahrgang

Juli 1956

Heft 7

Originalabhandlungen

Aus dem Institut für Phytopathologie der Justus Liebig-Hochschule in Gießen
Direktor: Prof. Dr. E. Brandenburg

Ein phytotoxisches Prinzip aus *Phytophthora infestans* de By.

Vorläufige Mitteilung

Von Wolfgang Rönnebeck

Es ist heute nicht mehr überraschend, wenn mitgeteilt wird, daß bei einem phytopathogenen Pilz die Produktion von Toxinen festgestellt wurde. Wendet man sich doch mehr und mehr davon ab, für die Pathogenese die Entziehung lebenswichtiger Stoffe durch den Parasiten als entscheidend zu betrachten. Vielmehr wird für die Entstehung einer Erkrankung des Wirtes heute die Ausscheidung von Wirkstoffen durch den Parasiten verantwortlich gemacht, deren Wirkungsspektren von der Nekrose bis zur subtilen physiologischen Umstimmung des Wirtes reichen. Der Verdacht, daß auch *Phytophthora infestans* angesichts ihrer hohen Vernichtungspotenz für die Sproßorgane von Kartoffel und Tomate Toxine produziert, lag also sehr nahe. Ihr Nachweis konnte allein nicht eher gelingen, bis für diesen Pilz ein geeignetes flüssiges Kulturmedium bekannt war.

Die Kultur des Pilzes

Sie wurde auf Bohnenagar nach Hüttenbach (1) begonnen. Unter unseren Bedingungen konnte aber das von diesem Autor beschriebene gute Wachstum nicht erzielt werden. Auf der Suche nach einem geeigneteren Nährboden gelangten wir zu folgendem Rezept:

Rübenzucker	10 g
„Erbsensaft“	50 ccm
Agar	15 g
Aqua bidest.	ad 1000 ccm
Sterilisation	30 Minuten bei 0,75 atü.

Zur Gewinnung des „Erbsensaftes“ werden 300 ccm Wasser auf 1 kg grüne, unreife Erbsensamen gegeben und 1 bis 1,5 Stunden auf 90–100° C erhitzt. Zweckmäßigerweise geschieht dies gleich in einem Einkochglas, damit Sterilisation zur Aufbewahrung erreicht wird. Mit gleichem Erfolg ließ sich auch die abgeschüttelte Flüssigkeit von Konservenerbsen verwenden.

Das Wachstum des Pilzes auf diesem Erbsensaft-Agar war wesentlich besser, als wir es auf Bohnenagar erzielen konnten (Abb. 1).

Allerdings verliert der Pilz auf dem Erbsenagar seine Fähigkeit zur Bildung von Zoosporen, die aber für unsere Zielsetzung nicht erforderlich war. Sporangien, die infektionstüchtige Zoosporen entlassen, ließen sich jedoch nach 15monatiger Kultur auf Erbsenagar leicht gewinnen, wenn man auf eine vom Pilz bewachsene Platte Streifen von Kartoffelknollen legte; grüne Tomatenfrüchte sind in gleicher Weise geeignet. Bei Übertragung auf Bohnenagar nach Hüttenbach wird ebenfalls die Fähigkeit zur Zoosporenbildung sofort wiedererlangt.



Abb. 1. Wachstum von *Ph. infestans* auf Bohnenagar nach Hüttenbach (unten) und auf Erbsenagar bei verschiedenen Temperaturen. Von links nach rechts: 12, 16, 19, 22 und 25° C. Aufnahme 10 Tage nach der Übertragung.

Auf der Basis dieses Erbsensaft-Agars wurde eine Nährlösung entwickelt, auf der *Ph. infestans* schnell und gut gedeiht.

Rezept;

Rübenzucker	10 g
„Erbsensaft“, filtriert	100 ccm
Aqua bidest.	ad 1000 ccm
Sterilisation	30 Minuten bei 0,75 atü.

Die Nährlösung hat ein p_a von etwa 5,4, das sich durch die Kultur des Pilzes nur unwesentlich verändert. Sie ist nach dem Autoklavieren völlig klar. Die Beimpfung der Kulturgefäße (300-ml-Erlenmeyer-Kolben mit 100 ml Flüssigkeit) erfolgte mit einer Flocke Luftmyzel von Erbsenagar, das mittels einer Glasnadel übertragen wurde. Das Anwachsen des Pilzes ist bei 20° C nach 24–36 Stunden gut zu erkennen.

Prüfung der Nährlösung auf Toxizität

Sobald die Flüssigkeit gut durchwachsen war und sich auf der Oberfläche reichlich Luftmyzel gebildet hatte, was nach 3–4 Wochen bei 18–20° C der Fall ist, wurde die Nährlösung zuerst durch ein Faltenfilter gegossen, worauf das Kulturfiltrat noch Glasfilter Schott 1 G4 passieren mußte.

Kartoffelfiederblättchen, mit diesem Kulturfiltrat ernährt, zeigten im Gegensatz zu Wasser sowie gleichalter sterilisierter und frischer Nährlösung

nach etwa 3–4 Tagen folgende Symptome: Vereinzelt eingesunkene, später nekrotische Flecke, schwache ungleichmäßige Chlorose, meistens aber nur ein unspezifisches Welken und Verdorren. Die geringe Prägnanz dieser Erscheinungen, vor allem aber die ziemlich lange Inkubationszeit ließen keine sicheren Schlüsse auf die Gegenwart eines Toxins zu. Offenbar war der Transport des fraglichen Stoffes in die Blätter sehr erschwert; seine Wirkung trat aber recht schnell ein, da ein Belassen der Blätter für 10 Stunden auf dem Kulturfiltrat sie in völlig gleicher Weise schädigte wie bei einer Einwirkungszeit von 72 Stunden (Abb. 2).

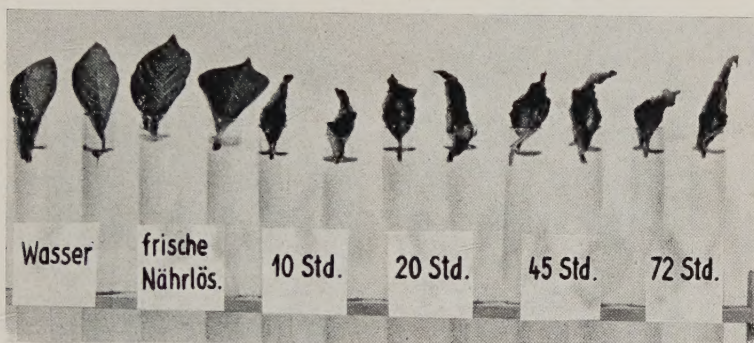


Abb. 2. Kartoffelfiederblätter der Sorte Erstling, die 5 Tage lang auf Wasser bzw. frischer Nährlösung und verschiedenen lange auf Kulturfiltrat, dann auf Wasser gestanden haben. Aufnahme 5 Tage nach Beginn des Versuches.

Es war daher erforderlich, das Kulturfiltrat direkt in das Zellgewebe der Blätter zu bringen, was mit Hilfe der Vakuum-Infiltration möglich war. Hierbei wurden, abgesehen von der Randzone des Blattes meistens von den Blattnerven begrenzte Partien betroffen, deren Lage durch Photokopie auf schwarzem Untergrund festgehalten wurde. Während die infiltrierte Flüssigkeit recht bald von den Zellen aufgenommen bzw. evaporiert wurde, und die Blätter,

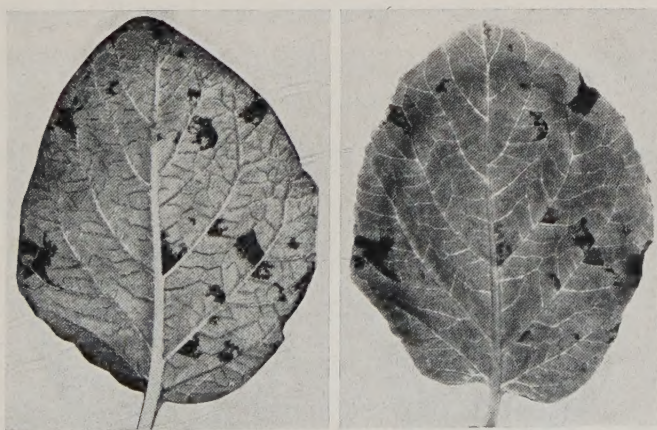


Abb. 3. Ergebnis der Infiltration von Kulturfiltrat von *Ph. infestans* bei Kartoffelblättern. Links: Infiltrationsstellen, rechts: Nekrosen. (Die Infiltration wurde auf dunklem Untergrund bei Auflicht, die Nekrosen bei durchfallendem Licht photographiert.)

die mit steriler Nährlösung infiltriert wurden, völlig gesund blieben, zeigten sich an den mit Kulturfiltrat infiltrierten Stellen nach 1–2 Tagen eingesunkene Partien, die sehr schnell zu Nekrosen wurden. Häufig ergab sich beim Erscheinen der Nekrosen das gleiche Muster wie bei der Infiltration (Abb. 3); jedoch wurde nicht jede infiltrierte Stelle geschädigt, und wiederholt zeigten sich an ihr nur partielle Absterbeerscheinungen. Das Vorliegen eines toxischen Prinzips wurde bis zu einer Verdünnung 1:10 mit steriler Nährlösung nach-



Abb. 4. Ergebnis der Infiltration von Kulturfiltrat, das mit steriler Nährlösung im Verhältnis 1:10 verdünnt war.

gewiesen (Abb. 4); es ließ sich bereits nach einer Kultur von 12 Tagen, nachdem der Pilz gerade die Oberfläche der Nährlösung erreicht hatte, erkennen (Abb. 5).

Bei der Aussalzung des Eiweißes der Nährlösung mit 6:10 gesättigter Ammonsulfat-Lösung (456 g Ammonsulfat/L.) wird bei p_H 4,2 beim Kulturfiltrat das Toxin mit ergriffen. Nach 9monatiger Lagerung des getrockneten

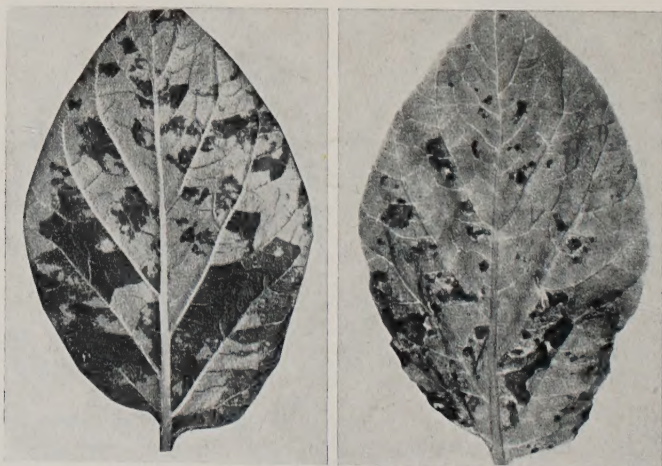


Abb. 5. Ergebnis einer Infiltration von nur 12 Tage lang bewachsener Nährlösung.

Eiweiß-Ammonsulfat-Gemisches an der Luft ließ es sich in wäßriger Lösung in gleicher Weise nachweisen, wie mit Kulturfiltrat. Mit dem Eiweiß-Ammonsulfat-Gemisch aus unbeimpfter Nährlösung wurden bei gleicher Methodik keine Schädigungen erhalten.

Um Gewißheit darüber zu erhalten, daß das Toxin vom Pilzorganismus in die Nährlösung abgegeben wird — und nicht etwa ein Umwandlungsprodukt des Nährmediums darstellt —, wurde das aus 3–5 Kulturen stammende Myzel mit Hilfe von feinem Quarzsand zerrieben und mit 100 ccm Wasser 1 Stunde lang geschüttelt; das Myzel wurde abfiltriert und mit dem Filtrat genau wie mit dem Kulturfiltrat eine Vakuuminfiltration vorgenommen. Auch hierbei traten innerhalb der gleichen Zeit wie bei dem Kulturfiltrat Nekrosen auf. Es darf also geschlossen werden, daß das toxische Prinzip dem Stoffwechsel des Pilzes entstammt.

Weitere Untersuchungen

werden klären müssen, ob es sich hier um einen einzigen Stoff, um mehrere oder gar um einen synergischen Komplex handelt. Darüber hinaus gilt es, die bisher nur extensiv geführten Versuche intensiv fortzuführen und die mannigfachen Probleme aufzugreifen, die sich aus dem Nachweis eines toxischen Prinzips für das Verhältnis von *Ph. infestans* zu ihrer Wirtspflanze ergeben. Diese Untersuchungen werden im Institut für Phytopathologie fortgeführt.

Summary

A nutrient medium and a nutritive solution for the culture of *Phytophthora infestans* are described which both base on the application of „pea juice“.

A toxic principle has been found in the nutritive solution which can be proved by vacuum infiltration of culture-filtrate into the leaves of potato plants.

When salting out albumin with ammonium sulfate the toxin is precipitated, too.

Literatur

1. Hüttenbach, Horst: Untersuchungen über die pathogenen Eigenschaften zweier Herkünfte des Erregers der Kraut- und Knollenfäule der Kartoffel, *Phytophthora infestans* de Bary. — Diss. Bonn 1951.

Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenbau der
Biologischen Bundesanstalt, Kiel-Kitzeberg

Fortschritte bei der Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes (*Ustilago tritici* [Pers.] Rostr. und *U. nuda* [Jens.] Rostr.) in den letzten Jahren

I. Die Heiß- und Warmwasserbeizung.

(Ein Sammelbericht.)

Von E. Niemann

Die einzige in Deutschland in größerem Umfang zur vorbeugenden Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes verwendete Methode ist die Heißwasserbeizung des Saatgutes. Sie erfordert besondere Apparate und ein sehr exaktes Arbeiten und ist daher bisher nur in größeren Saatzuchtbetrieben

eingeführt. Trotz größter Sorgfalt bei der Durchführung der Heißwasserbeizung treten in der Praxis von Zeit zu Zeit immer wieder Keimschädigungen beim Saatgut auf. In den letzten Jahren wurden daher von verschiedenen Autoren zahlreiche Versuche durchgeführt, das Heißwasserbeizverfahren zu verbessern und zu vereinfachen oder völlig durch andere, einfachere Bekämpfungsmaßnahmen zu ersetzen. Im vorliegenden Bericht soll über solche Arbeiten berichtet werden, die sich mit der Verbesserung der Heißwasserbehandlung befassen. Auf andere, neuere Untersuchungen zur direkten Flugbrandbekämpfung und die Ergebnisse der Resistenzzüchtung sowie Untersuchungen zur Biologie des Flugbrandes wird in zwei weiteren Berichten eingegangen werden.

Die Heißwasserbehandlung wird in der Praxis auf verschiedene Weise durchgeführt. Bei der eigentlichen Heißwasserbeize (hot-water treatment) wird das Getreide erst einige Zeit bei normaler oder leicht erhöhter Temperatur in Wasser vorgequollen und dann für kurze Zeit in das Heißwasserbad von 49 bis 52° C Temperatur gebracht. Die nachstehende Übersicht zeigt die hierbei von verschiedenen Autoren verwendeten Modifikationen, die eine wirksame Bekämpfung ohne allzu große Keimschädigungen ermöglichen.

Zu erwähnen sind hier Versuche, das Heißwasserverfahren kontinuierlich zu gestalten oder auf andere Weise etwas zu vereinfachen. So wurde z. B. vorgeschlagen (7), das Saatgut in dünner Schicht auf einem Förderband durch das Heißbad laufen zu lassen. Eine kontinuierlich arbeitende Groß-

Vorquellung		Heißwasserbad		Nachbehandlung	Bemerkung	Autor
Dauer	Temp. °C	Dauer	Temp. °C			
Gerste		Min.				
5 Stunden	22,5	11	52	schnell abkühlen, abtropfen, 5 Tage trocknen vor Aussaat	Getreide in Drahtkörben im Wasser auf- und abbewegen	Russell (36) (Kanada)
4 Stunden		5 dann 10	49 51-55		Getreide in Säcken	Nattrass (29) (Kenya)
4 Stunden		5 dann 10	49 51,5			Minz und Bental (28) (Palästina)
1½ Stunden dann herausnehmen und 4½ Stunden bedeckt stehen lassen	18-20	10	51-52			Kakebeeke (16) (Holland)
50 Minuten	45	10	52	schnell mit kalt Wasser abschrecken, Rücktrocknung 24 Std. bei 35-40° C	Die Zeitanlagen rechnen von dem Augenblick, wo die Mitte des Saatgutes die Temperatur erreicht hat	Larose, Jaques u. Lounsky (20) (Belgien)

Vorquellung		Heißwasserbad		Nachbehandlung	Bemerkung	Autor
Dauer	Temp. °C	Dauer	Temp. °C			
Weizen		Min.				
1½ Stunden dann herausnehmen und 4½ Stunden bedeckt stehen lassen	18-20	10	53			Kakebeeke(16) (Holland)
2 Stunden	30	20	52	schnell abkühlen, Rücktrocknung bei 30° C		Larose, Jacques u. Lounsky (20) (Belgien)
4 Stunden		10	52-54			Natrass (29) (Kenya)
4 Stunden		10	53,5			Minz und Bental (28) (Palästina)
—		1 10	49 54	in kalt Wasser abschrecken, dann Rücktrocknung		van der Watt und Nortje (40) (Südafrika)
?	28-32	7-8	52-53	abschrecken in Wasser oder Wasser mit mit Grano-sanzusatz		Borisenko (5) (Rußland)
4 Stunden	25	10	51.2		wenn Beizung bei 52° C durchgeführt wurde, traten schon beträchtliche Keimschäden auf	Hervert (14) (Tschechoslowakei)

beizanlage ist seit einigen Jahren in Sachsen aufgestellt (19). Die Kosten für die Beizung sollen hier um mehr als die Hälfte niedriger liegen als bei Anwendung der älteren Verfahren. Leider werden keine näheren Angaben über diese Anlage und ihre Arbeitsweise gegeben.

Die Erhitzung des Wassers bei der Beizung läßt sich auch durch einen elektrischen Wechselstrom erreichen, der durch eine schwache Salzlösung (etwa 0,5%) geleitet wird. Bonne (4) erzielte aber mit diesem Verfahren keine befriedigenden Ergebnisse hinsichtlich der Wirkung auf den Flugbrand.

Ausführlichere Untersuchungen über verschiedene Kombinationen von Beizdauer, Temperatur und Vorquellung auf Keimkraft und Flugbrandbefall von Gerste wurden von Russell (37) durchgeführt. Die keimschädigende Wirkung einer Heißwasserbeizung nimmt danach mit der Dauer der Vor-

quellung zu. Während sowohl eine 25stündige Vorquellung der Gerste bei normaler Temperatur wie auch eine Heißwasserbeizung jeweils alleine die Keimfähigkeit des Saatgutes nicht oder kaum beeinflussen, ergab eine Heißwasserbehandlung (11 Minuten, 52° C) mit vorgeschalteter Vorquellung von 2 Stunden Dauer noch 90% Keimung, mit 4stündiger Vorquellung 79% Keimung und bei 10- bzw. 20stündiger Quellung nur noch 41 bzw. 22% Keimung. Beizung und Vorquellung müssen daher immer im Zusammenhang betrachtet werden. Das durchschnittliche Keimprozent von Gerste, die 5 Stunden vorgequollen und dann für 11 Minuten in Heißwasserbäder von 49°, 52,5°, 53,5° oder 54,5° C gebracht worden war, fiel mit steigender Temperatur von 94 auf 14% ab. Im allgemeinen reichte nach 4–5stündiger Vorquellung eine Beiztemperatur von 52° C zur Flugbrandbekämpfung aus; bei 49° C Beiztemperatur war noch etwas Flugbrand vorhanden; 48° C zeigte keine Herabsetzung des Flugbrandbefalls gegenüber den Kontrollen.

Auf Grund dieser Versuche hält Russell folgende Form der Heißwasserbeize bei Gerste für besonders geeignet:

Vorweichen: 5 Stunden bei etwa 21° C.

Beizung: 11 Minuten bei 52° C.

Abschrecken: Sofort nach der Beizung (kalt Wasser), dann ausbreiten zum Trocknen.

Die erforderlichen Vorquellzeiten lassen sich dabei verkürzen, wenn höhere Quelltemperaturen gewählt werden. Auch bei sorgfältiger Durchführung dieser Behandlung ist aber mit Auflaufschäden von 10 bis 30% zu rechnen (15, 37).

Eine andere Form der Heißwasserbeizung ist das Warmwasserdauerbad (single-bath treatment). Diese Methode verzichtet auf eine Vorquellung des Getreides, erfordert dafür aber eine länger währende Behandlung bei etwas niedrigerer Temperatur. Der Vorteil liegt darin, daß einmal eine geringfügige Überschreitung von Behandlungszeit oder -temperatur, wie sie bei Beizung größerer Saatgutmengen leicht vorkommen kann, nicht gleich derart starke Keimschädigungen hervorruft, wie es bei der eigentlichen Heißwasserbehandlung der Fall ist; zum andern kann in einem Arbeitsgang und fast kontinuierlich gearbeitet werden.

In größerem Umfang wurde dieses Verfahren in der Praxis zuerst von Weck (41) in Eckendorf zur Behandlung von Wintergerste verwendet und ist seitdem unter der Bezeichnung „Eckendorfer Methode“ bekannt. Weck empfiehlt ein 2stündiges Dauerbad bei 45° C in einer 0,075–0,1%igen Ceresan-Lösung mit anschließendem Abschrecken in kalt Wasser sowie Rücktrocknung und erzielte mit diesem Verfahren ausgezeichnete Ergebnisse, ohne daß Keimschäden auftraten. Eine Überprüfung des Verfahrens durch Honecker (15) ergab gleich gute Ergebnisse.

Eine gründliche Studie zum Warmwasserdauerbad liegt von Flensburg (8) vor. Zur völligen Bekämpfung des Flugbrandes in Sommerweizen war nach seinen Untersuchungen eine 3stündige Warmwasserbeize bei 45° C oder aber 2½ Stunden Behandlung bei 46° C, 2 Stunden bei 47° C oder 1½ Stunden bei 48° C ausreichend. Da bei 47° und 48° C schon stärkere Keimschädigungen auftraten, hält Flensburg ein 2½stündiges Warmbad bei 46° C für besonders geeignet. Im Vergleich zu dieser Methode wirkte eine Heißwasserbehandlung bei 52° bzw. 54° C von 7½ bis 12½ Minuten Dauer mit 3½stündiger Vorquellung bei 28° C wesentlich schlechter, da hierbei stärkere Keimschädigungen als beim Warmwasserbad auftraten, der Flugbrand jedoch in keinem Fall vollständig bekämpft werden konnte.

Auch Aufhammer (2) erzielte mit einem 2-2½stündigen Warmwasserdauerbad bei 47° C ein befriedigendes Ergebnis bei der Bekämpfung des Flugbrandes in Weizen; für Gerste scheint, wie auch Lier und Jorstad (21) mitteilten, eine etwas tiefere Temperatur (45° C) bzw. kürzere Zeit (1½ Stunden, 47° C) auszureichen. Hervert (14) erhielt allerdings schon mit einem 2stündigen Dauerbad bei 45° C [eine Temperatur, bei der Flensburg (8) und auch Pichler (33) keine Flugbrandfreiheit erreichen konnten] eine gute Wirkung gegen den Weizenflugbrand.

Vergleichende Untersuchungen zwischen Heißwasserbeizung und Warmwasserdauerbad führte Kole (17) durch. Bei Sommerweizen war ein 2½stündiges Warmwasserbad bei 46° C etwas weniger wirksam als eine nach Vorquellung durchgeführte, 10 Minuten währende Heißwasserbehandlung bei 53° C. Ein Warmbad bei 47° C war gleich wirksam, rief aber auch dieselben Keimschädigungen hervor wie das Heißwasserbad. Bei 2 Sommergerstensorten mit schwachem Flugbrandbefall konnte sowohl durch die Heißwasserbeizung wie durch ein 2½stündiges Warmbad bei 47° und 46° C (bzw. 45° C) Flugbrandfreiheit (bzw. fast Flugbrandfreiheit) bei nur geringfügigem Rückgang der Triebkraft erreicht werden. Kole läßt es vorerst noch offen, welchem Verfahren in der Praxis der Vorzug zu geben ist.

In der älteren Literatur sind kaum Angaben zu finden, wie der auf die Beizung folgende Trocknungsprozeß zu gestalten ist, obwohl die Trocknung — wie Larose und Mitarbeiter (20) und Linskens (24) mit Recht hervorheben — von gleicher Bedeutung wie der eigentliche Beizvorgang ist, wenn Keimschädigungen vermieden werden sollen. Beizung und Rücktrocknung müssen deshalb immer im Zusammenhang betrachtet werden (12, 24); jeder Schritt erfordert die gleiche Sorgfalt.

Die Versuche von Bonne (4) zeigen eindringlich, daß bei ungünstigen Trocknungstemperaturen starke Einbußen auftreten können. Weck (11) schlägt für warmwassergebeizte Wintergerste ein kurzes Abschrecken in kaltem Wasser und eine sofort anschließend erste Trocknung bei 30° C, dann eine Ruhepause über Nacht und eine zweite Trocknung bei 45° C mit nachfolgender Kühlung beim Passieren der Reinigungsanlage vor. Gerade mit umgekehrter Temperaturfolge arbeitet das bei der Saatzuchtwirtschaft Heine eingeführte Trocknungsverfahren (2). Die in Stahlblechjalousietrocknern durchgeführte Trocknung beginnt hier mit Temperaturen von 45° C, die dann mit fortschreitender Trocknung des Saatgutes allmählich bis auf 25° C gesenkt werden. Vor der Entleerung des Trockners wird das Saatgut noch 2 Stunden kalt belüftet, dann in flacher Schicht aufgeschüttet und täglich umgearbeitet.

Eingehender wurde die Frage der Trocknung erst von Flensburg (8) geprüft. Ein Abschrecken des gebeizten Saatgutes hält er für überflüssig, da die gleiche Wirkung — ein schneller Abfall der Temperatur auf ungefährliche Werte — durch sofortiges Ausbreiten der Beizproben in dünner Schicht erreicht werden kann. Doch ist hier der Einwand zu erheben, daß diese Empfehlung — abgeleitet aus Laboratoriumsversuchen mit kleineren Mengen — für die Praxis, wo die Beizung oft in Säcken vorgenommen wird oder keine Möglichkeiten zur Ausschüttung größerer Partien in flacher Schicht gegeben sind, einen ausreichend schnellen Temperaturabfall, besonders nach Heißwasserbehandlung, nicht immer gewährleistet. Von vielen Autoren (2, 5, 20, 21, 36, 40, 41) wird daher auch ein Abschrecken in kalt Wasser angeraten.

Für die Trocknung fand Flensburg (8) bei warmgebeiztem Weizen eine Beziehung zwischen Trocknungsgeschwindigkeit und Keimverhalten der

Proben: mit abnehmender Trocknungsgeschwindigkeit stieg die Triebkraft und Triebgeschwindigkeit merklich an. Eine Schädigung der Keimung ergab sich bei Benutzung von Feuerungsabgasen zur Trocknung, deren mehrfach vorgeschlagene Verwendung Flensburg (8) daher für bedenklich hält.

Von Bedeutung ist der Zeitpunkt, zu dem die Trocknung vorgenommen wird. Wurde zwischen Beizung und Trocknung eine 1–2tägige Feuchtlagerung bei normaler Temperatur eingeschaltet, so wurde dadurch die Triebkraft des Saatgutes günstig beeinflusst. Gaßner (12) nimmt an, daß die während der Beizung im Korn gebildeten Schädigungsprodukte hierbei zunächst abgebaut werden; bei sofortiger Trocknung werden sie hingegen konserviert und können damit zu stärkeren Keimschädigungen führen. Überraschend ist demgegenüber der Befund (8), daß bei normaler Temperatur gequollenes (also nicht warmgebeiztes) Saatgut auf eine 1–2tägige Feuchtlagerung mit einem Absinken der Wertungszahl reagierte. Da solches normal-eingequollenes Saatgut im Gegensatz zu warmgebeizten Proben für eine schnelle und scharfe Rücktrocknung unempfindlich ist, hält Flensburg (8) die von Bonne (4) angeführte Hypothese, die scharfe Trocknung solle Schädigungen des Kornes infolge innerer Zerrungen und Zerreißen hervorrufen, für widerlegt.

Über die optimalen Trocknungstemperaturen liegen nur von Linskens (24) kurze experimentelle Untersuchungen vor. Für Weizen und Gerste werden von ihm Temperaturen von 30° bis 40° C als optimal angesehen; ähnliche Temperaturen haben sich auch, wie oben zitiert, in der Praxis bewährt. Eine gewisse Schwierigkeit ergibt sich bei der Übertragung derartiger, mit kleinen Saatgutproben unter Laboratoriumsverhältnissen gewonnener Versuchsergebnisse auf die Verhältnisse der Praxis, denn bei den gebräuchlichen Getreidetrocknern bestehen zwischen ein- und ausströmender Luft große Temperaturunterschiede (Bonne 4). Das in dickerer Schicht eingefüllte Getreide ist daher je nach Lage in dem Trockner sehr unterschiedlichen, nicht genau zu kontrollierenden Bedingungen ausgesetzt.

Da die bei der Heißwasserbeize und dem Warmwasserbad auftretenden Keimschädigungen nach allem zum großen Teil eine Folge unsachgemäßer Trocknung sind; die Trocknung zudem auch besonders zeitraubend ist und zusätzliche kostspielige Anlagen erfordert, wurde auf verschiedene Weise versucht, die Wasseraufnahme beim Beizvorgang so gering zu halten, daß auf eine Rücktrocknung möglichst verzichtet werden kann.

Aufbauend auf seinen schon vor dem Krieg zusammen mit Kirchhoff durchgeführten, grundlegenden Untersuchungen wurde von Gaßner (11, 12) ein Verfahren zur Warmbenetzungsbeize ausgearbeitet. Das Getreide wird hierbei mit 18 Liter Wasser auf 100 kg befeuchtet und in Trommeln eingebracht, die in einem Wasserbad rotieren oder von einem Wassermantel¹⁾ der vorgeschriebenen Temperatur umgeben ist. Da etwa eine 1½ Stunde vergeht, bis das Saatgut die eigentliche Beiztemperatur von 46° C (für Gerste) erreicht hat, muß die Beizdauer 3 Stunden betragen. Keimschädigungen traten bei diesem Verfahren nicht auf oder waren doch nur unbedeutend. Nach dem Beizvorgang empfiehlt es sich, das Saatgut 1–2 Tage ausgebreitet liegen zu

¹⁾ Die technische Ausführung einer solchen Beizanlage wurde nach Angaben Gaßners von der Miag-AG in Braunschweig übernommen. Die von Gaßner angekündigten praktischen Vorschläge zur technischen Durchführung der Warmbenetzungsbeize konnten vor seinem Tode nicht mehr veröffentlicht werden; doch darf nach dem Ergebnis der noch von ihm mit einer Versuchsanlage durchgeführten Großbeizungen das Verfahren als für die Praxis geeignet angesehen werden.

lassen. Das heiße Saatgut dampft dann sofort ab; durch die Verdunstungskälte sinkt die Temperatur schnell auf ungefährliche Werte, während gleichzeitig durch den hierbei auftretenden Wasserverlust die spätere Trocknung erleichtert wird. Nach 1–2 Tagen kann die eventuelle noch erforderliche Rücktrocknung durchgeführt werden.

Versuche, die Oort (30) mit diesem Verfahren durchführte, bestätigen die von Gaßner für Gerste mitgeteilte Wirksamkeit der Warmbenetzungsbeize auch für den Weizenflugbrand. Durch folgende Temperatur-, Zeit- und Flüssigkeitskombinationen erhielt er Flugbrandfreiheit, ohne daß stärkere Keimschädigungen zu verzeichnen waren:

50° C, 4 Stunden, 10 Liter/100 kg Weizen

50° C, 1 Stunde, 20 Liter/100 kg Weizen (noch etwas Befall)

45° C, 6 Stunden, 15 Liter/100 kg Weizen

45° C, 4 Stunden, 20 Liter/100 kg Weizen (noch etwas Befall).

Die angegebenen wirksamen Beiztemperaturen und -zeiten entsprechen etwa den von Gaßner gegebenen Daten.

Mit noch geringerem Wasserzusatz arbeitete das Heißbenetzungsverfahren von Bonne (4). Bei nur 5–10% Wasserzugabe zum Saatgut führte in seinen Versuchen mit einem Miag-Laborvorbereiter die Benetzungsbeize bei 51–51,5° C nach 3–4stündiger Behandlung zu flugbrandfreien Sommerweizenbeständen. Dabei blieb die Keimfähigkeit des Saatgutes voll erhalten. Weitere, in größerem Umfang durchgeführte Versuche mit einer kontinuierlich arbeitenden Apparatur, bei der das mit 5–10% Wasser befeuchtete Saatgut innerhalb von 1–3 Stunden durch einen Schacht mit mehreren übereinander gestellten Heizaggregaten von 51 bis 58° C Temperatur lief, zeigten, daß auch auf diesem Weg das Beizungsproblem eventuell gelöst werden kann, wenn Benetzungsmenge, Temperatur und Dauer der Behandlung richtig gewählt werden. Da diese mehrjährigen Versuche jedoch noch nicht in jedem Jahr gleich gute Wirkung zeigten, dürften hier noch weitere Untersuchungen erforderlich sein.

Einen neuen Weg zur Begrenzung der Wasseraufnahme schlägt Winkelmann (42) vor. Nach seinem bisher nur im Laboratorium durchgeführten Verfahren wird Dampf bzw. Nebel von 50 bis 53° C durch das Getreide hindurchgeleitet. Durch eine 3stündige Behandlung konnte so der Flugbrand in Wintergerste und Sommerweizen ausreichend bekämpft werden. Eine Beeinträchtigung der Keimfähigkeit wurde nicht beobachtet; der Abfall der Triebkraft war minimal. Die Wasseraufnahme betrug höchstens 12,09% (meistens 8–10%), so daß nach Ansicht des Autors auf eine Rücktrocknung verzichtet werden kann.

Bei allen diesen Versuchen zur Vermeidung einer übermäßigen Wasseraufnahme und damit einer Rücktrocknung ist aber zu bedenken, daß auch hier das Saatgut nach der Beizung immer noch einen leicht erhöhten Wassergehalt hat. Da die Beisanlagen einen erheblichen apparativen Aufwand bedingen, wird es in der Praxis auch weiterhin oft so sein, daß die Beizung an einer zentralen Stelle durchgeführt und das Saatgut dann anschließend noch transportiert werden muß. Eine leichte Rücktrocknung wird sich daher zu meist nicht umgehen lassen, sollen Schädigungen des feuchten Saatgutes durch Transport und Lagerung vermieden werden. Nur wenn unmittelbar vor Aussaat im eigenen Betrieb gebeizt werden kann oder wenn nur kleinere, an der Luft zu trocknende Portionen zu beizen sind, wird die anschließende Trocknung ganz entfallen können.

Ein Verfahren, das sich im heißen Klima Indiens und Persiens nach Angabe mehrerer Autoren (27, 31, 35, 39) in den letzten Jahren zur Flugbrandbekämpfung bewährt hat und auch in der Praxis dort schon weit verbreitet ist, ist die Solarmethode. Das Getreide wird hierzu in Wasser vorgeweicht und für mehrere Stunden feucht in dünner Schicht in der Sonne ausgebreitet. Vasudewa und Seshadri (39) breiten dabei das Saatgut 7 Stunden lang auf einem mit Ziegeln gepflasterten Boden bei einer Bodentemperatur von 46 bis 55° C (Lufttemperatur 41–44° C) aus; nach Patel und Mitarbeitern (31) genügt bei Ausbreitung auf galvanisiertem Eisenblech und einer Saatguttemperatur von 55 bis 56° C, bei mehrmaligem Umschäufeln des Getreides, bereits eine 1½–2stündige Einwirkung der Sonnenhitze; Luthra (27) verwendet eine 4stündige Sonnenbestrahlung. Die für eine ausreichende Wirkung erforderliche Einwirkungsdauer dürfte danach, je nach der örtlich verschiedenen Sonnenhöhe, unterschiedlich sein. Die Keimkraft wird anscheinend durch diese Methode nur wenig geschädigt (35), ja, nach Angaben Koshewnikowas (18) soll sogar die Keimenergie und Keimfähigkeit des Saatgutes gesteigert und die Vitalität der Pflanzen erhöht werden. Für wenig entwickelte, heiße Länder, in denen die Möglichkeiten zur Installation von kostspieligen Anlagen zur Heißwasserbeizung nicht gegeben sind, ist die Solarmethode somit ein durchaus ernst zu nehmender Beitrag zum Problem der Flugbrandbekämpfung; für die gemäßigten Zonen kommt das Verfahren aber nicht in Frage.

Zu erwähnen sind noch Bestrebungen, durch Zusatz von Chemikalien die Wirkung der Warm- oder Heißwasserbeizung zu verbessern oder die Keimschädigungen herabzusetzen.

In Weiterführung älterer Untersuchungen von Gaßner und Kirchhoff setzte Oort (30) bei der Warm- bzw. Heißbenetzungsbeize dem Wasser 3 bzw. 5% Brennspritus zu. Die zur Erzielung flugbrandfreier Bestände erforderlichen Beizzeiten wurden dadurch zwar verkürzt, doch waren, besonders bei etwas höheren Temperaturen, die Keimschädigungen auch wesentlich stärker, so daß der Alkoholzusatz kaum einen Fortschritt darstellt. Zu einem gleichen Ergebnis kommt auch Gaßner. Er verzichtete in neueren Beizversuchen auf einen Alkoholzusatz, da hierdurch das Beizverfahren verteuert wird und der bessere Beizerfolg sich durch geeignete Wahl von Beizdauer und Temperatur ausgleichen läßt (11). Winkelmann (42) konnte bei seiner Dampfbeize durch Alkoholzusatz die Wirkung so verbessern, daß zur Bekämpfung des Weizen- und Gerstenflugbrandes schon eine 2stündige Behandlung bei 50–53° C ausreicht. Die Keimschäden waren hier nicht größer als bei Durchströmung mit reinem Wasserdampf.

Weniger eine Verstärkung der Wirkung auf den Flugbrand als vielmehr eine Verminderung der bei der Beizung auftretenden Keimschäden, daneben auch eine Bekämpfung weiterer, dem Saatgut äußerlich anhaftender Krankheitserreger bezweckt die Zugabe schwacher Beizmittellösungen bei der Heiß- bzw. Warmwasserbeizung. Beim Warmwasserdauerbad liegt bei verschiedenen Autoren die Konzentration des zugesetzten Quecksilber-Beizmittels zwischen 0,015 und 0,1% (2, 8, 15, 17, 42). Als optimal geben Flensberg (8) für Weizen 0,015–0,03%, Weck (41) für Gerste 0,075–0,1%, Ceresan an. Linskens (24) fand, daß die Dosierung des Quecksilbermittels bei Weizen (optimal war hier nach seinen Untersuchungen 0,01%) etwa eine Dezimale niedriger liegen muß als bei Gerste.

Bei der Heißwasserbeize wurde von Larose und Mitarbeitern (20) das Quecksilber-Beizmittel bereits beim Vorweichen zugesetzt; Borisenko (5)

gibt zum Wasser, in dem das Getreide nach der Beizung abgeschreckt wird, Granosan hinzu und erreicht dadurch eine um 30–50% höhere Keimung. Nach Angaben Kakebeekes (16) ist die Zugabe des Beizmittels bei der Heißwasserbeize sowohl vor wie auch bei dem Vorweichen, zum eigentlichen Heißbad oder erst nachher möglich. Die zusätzliche Beizung sollte jedoch im letzten Fall nicht später als 2 Tage nach der Heißwasserbehandlung erfolgen.

In mehrjährigen Großversuchen wurde von Weck (41) geprüft, in welchem Umfang das Quecksilberbeizmittel bei einem 2stündigen Warmbad (bei 45° C) von dem Getreide aus der Beizlösung aufgenommen wurde. Je Doppelzentner gebeizter Gerste wurde dabei im Durchschnitt eine Aufnahme von 50 g Beizmittel festgestellt, die — wenn das Bad bei kontinuierlicher Beizung auf gleicher Konzentration gehalten werden soll — von Zeit zu Zeit nachgefüllt werden müssen. Der Beizmittelverlust aus der zum Abschrecken verwendeten, kalten Beizmittellösung war wesentlich geringer.

Der Zusatz von Quecksilberbeizmitteln (0,015–0,03%) bewirkte in diesbezüglichen Versuchen Flensbergs (8) eine Erhöhung von Triebkraft und Wertungszahl. Höhere Konzentrationen brachten allerdings schon wieder Schädigungen mit sich, wobei besonders eine Verzögerung der Keimung auftrat, während die Triebkraft weniger abfiel. Auch abnorme Ausbildung der Keimlinge wurde bei höheren Konzentrationen beobachtet (23). Möglicherweise sind die Beobachtungen von Lier und Jørstad (21) über stärkere Keimschädigungen bei Zusatz von 0,1% Ceresan zum Warmbad auf eine solche Überdosierung zurückzuführen. Eine Verbesserung der Keimung nach Beizmittelzusatz trat in den Versuchen von Flensberg (8) nicht nur bei Warmwasser-gebeiztem Getreide auf; sie konnte auch bei unbehandeltem Getreide festgestellt werden. Gaßner (12) sieht daher die günstige Wirkung eines Beizmittelsatzes zu Warmbädern vor allem in diesem allgemeinen Stimulations-effekt und glaubt nicht, daß die bei der Heißwasserbeizung auftretende Keimschäden dadurch vermieden werden können.

Von Schuk (38) wird eine Warmwasserbeizmethode vorgeschlagen, bei der dem Warmbad 0,5% Soda zugesetzt ist. 3½ Stunden Beizung bei 45° C ergaben so Flugbrandfreiheit bei Weizen und Gerste und bewirkten darüber hinaus noch eine merkliche Ertragssteigerung. Auch die Rücktrocknung soll beschleunigt sein, da die Wasseraufnahme durch den Alkalienzusatz vermindert ist. Diese letztere Angabe über eine osmotische Herabsetzung der Wasseraufnahme konnte allerdings von Flensberg (8) und Linskens (23) nicht bestätigt werden. Interessant ist in diesem Zusammenhang jedoch die Beobachtung, daß bei Zusatz von 0,07% Ceresan zum Wasserbad infolge des in diesem Präparat als Streckmittel enthaltenen bedeutenden Anteils an Natriumbikarbonat (94,35%) das Warmbad stark alkalisch reagierte (pH 8,4). Linskens sieht die Wirkung eines solchen Beizmittelsatzes daher einmal in der durch den Quecksilberwirkstoff bedingten Desinfektionskraft, welche die Anfälligkeit der Karyopsen gegenüber Mykosen vermindert. Zum andern soll auch die Schädigung des Warmbades bei alkalischer Reaktion herabgesetzt sein.

Ein Vergleich der Angaben verschiedener Autoren über die günstigste Wahl von Beizdauer und -temperatur läßt Unterschiede erkennen. Zu einem Teil liegt das bekanntlich daran, daß verschiedene Sorten unterschiedliche Beiztemperaturen bzw. verschieden lange Vorquellzeiten zur vollständigen Abtötung des Flugbrandmyzels erfordern können (2, 3). Es zeigte sich [Bever (3)], daß die am schwersten quellbaren Sorten auch am schwersten

brandfrei zu bekommen sind. Anscheinend ist aber auch Sommerweizen allgemein für die Heißwasserbeizung empfindlicher als Winterweizen (2).

Daneben ist auch der Zustand des Saatgutes von Bedeutung. Eine steigende Beizempfindlichkeit nach mechanischer Beschädigung wurde von Flensburg (8) und Russell (37) nachgewiesen. Nicht nur Beschädigungen, die bereits vor der Beizung vorliegen, können dabei die Keim- und Triebkraft herabsetzen; auch eine erst hinterher erfolgende Verletzung wirkt sich noch ungünstig aus und zwar um so stärker, je höher der Wassergehalt zur Zeit der Beschädigung war (8).

Da Bonne (4) und Larose und Mitarbeiter (20) hervorheben, daß bei feuchter Witterung gewachsenes bzw. geerntetes Getreide auf die Beizung mit stärkerer Schädigung reagiert als Saatgut aus trockenen Jahren, erscheinen Untersuchungen darüber erwünscht, ob Mähdrusch-Getreide, mit seiner erhöhten Feuchtigkeit gleichfalls eine größere Empfindlichkeit für die Heißwasserbehandlung zeigt.

Der Zeitpunkt der Beizung ist nicht ohne Bedeutung [Linskens (26)]. Wurde sie bald nach der Ernte, etwa bis Mitte August, durchgeführt, so resultierte — als Folge der durch den Hitze-Trocknungsprozeß beschleunigten Nachreife — eine Erhöhung von Keim- und Triebkraft. Hatten die Karyopsen aber nach Abschluß der Nachreife — ab September — ihre volle Keimkraft erreicht, so lag die Keim- und Triebkraft erst jetzt gebeizter Proben unter der von ungebeizten Kontrollen.

Dieser schwankende physiologische und gesundheitliche Zustand des Saatgutes erschwert die Flugbrandbeizung außerordentlich und bedeutet ein zusätzliches Risiko, da so auch nach sorgfältiger Erprobung einer Beizmethode gelegentlich Rückschläge auftreten können. Jeder Beizung im Großen sollte daher eine Probebeizung zur Prüfung der Beizempfindlichkeit vorhergehen (4, 21).

Neben dem Zustand des Saatgutes bei der Beizung beeinflusst die Art und Dauer der nachfolgenden Lagerung das Ausmaß der auftretenden Keimschädigungen. Petit (32) vermerkt hierzu, daß gebeiztes Saatgut nach weniger als 1jähriger Lagerung stark geschädigt war. Dieser Abfall der Keimfähigkeit tritt zwar auch bei ungebeiztem, gelagertem Saatgut auf (8, 26), erreicht aber nicht das gleiche Ausmaß wie bei behandeltem Getreide. Besonders schnell läßt die Keimkraft bei hoher Lagerungstemperatur und -feuchtigkeit nach (26). Eine kurzfristige Lagerung ordnungsgemäß gebeizter, getrockneter und gelagerter Portionen dürfte sich allerdings noch nicht schädigend auswirken (37).

Auflaufschäden bei der Heiß- bzw. Warmwasserbeize, mit ihren hart an der Schädigungsgrenze des Saatgutes liegenden Temperaturen, werden sich niemals ganz vermeiden lassen. Sie zeigen sich an der unterschiedlichen Bestandsdichte. Vielfach wird angeraten (2, 32), diese Beizschäden durch dichtere Saat auszugleichen.

Das Ausmaß der Beizschäden ist durch den Keim- oder Triebkraftversuch zu erkennen, wobei den Triebkraftbestimmungen, deren Ergebnis die nach Feldaussaat zu erwartenden Auflaufprozentage besser angibt, der Vorzug zu geben ist (4). Keimversuche auf Filtrierpapier geben ein zu günstiges Bild (8).

Zur Bewertung des Triebkraftverhaltens verwendet Flensburg (8) die von Gaßner eingeführten Begriffe: Triebkraft = Endwert der bei Aussaat unter Sand, Erde oder Ziegelgrus erhaltenen Auflaufprozentage; Triebgeschwindigkeit = Quotient aus der Summe aller Produkte von Ablesungstag und

jeweiliger Zahl der aufgelaufenen Pflanzen einerseits und der im ganzen erreichten Triebkraft andererseits; Wertungszahl = $\frac{\text{Triebkraft}}{\text{Triebgeschwindigkeit}}$ bezogen auf einen gleich 100 gesetzten Quotienten der unbehandelten Kontrolle. Auch bei Keimversuchen auf Filtrierpapier kann zwischen Keimkraft und Keimgeschwindigkeit unterschieden werden (26).

Bei der Auswertung von Triebkraftversuchen ist zu berücksichtigen, daß die schädigende Beizwirkung bei sehr niedrigen (1°C) und sehr hohen Temperaturen (25°C) der Keimprüfung stärker hervortritt als bei mittleren Temperaturen (8). Dies steht in Übereinstimmung mit Aussaatversuchen, von heiß- bzw. warmgebeiztem Saatgut (2), bei denen Spätsaat von Wintergetreide bzw. Frühsaat von Sommergetreide steigende Ausfälle bewirkte. Sollen zusätzliche Schädigungen vermieden werden, so ist daher für das gegen Flugbrand behandelte Saatgut eine normale Aussaatzeit zu fordern (2).

Mehrfach wurde der Versuch gemacht, die zu erwartenden Keimschädigungen durch die Bestimmung der Keimpotenz mit Tetrazoliumsalz nach Lakon zu erfassen. Für die bei der Heißwasserbehandlung in Frage kommenden Temperaturen von 45 bis 52°C geben Fuchs und Beiler (9, 10) eine gute Übereinstimmung zwischen der topographischen und der Keimfähigkeitsprüfung an. Bei höheren Temperaturen (58°C) allerdings zeigte die Tetrazoliummethode überhöhte, im Keimversuch nicht realisierbare Werte für die Keimpotenz. Flensburg (8) fand demgegenüber bei einem Vergleich von Triebkraft- und Keimpotenzbestimmungen heißwassergebeizten Saatgutes keine Übereinstimmung; die Keimpotenz lag in allen Fällen zu hoch. Den Widerspruch zu den von Fuchs und Beiler (10) veröffentlichten Ergebnissen führt er darauf zurück, daß diese die Keimpotenz nicht zu Triebkraftversuchen,¹⁾ sondern zu Keimfähigkeitsprüfungen unter optimalen Laborbedingungen in Vergleich setzten, die gleichfalls zu günstige Werte ergeben. Dem ist aber entgegenzuhalten, daß auch von Linskens (22), der Triebkraft, Keimkraft und Keimpotenz prüfte, eine befriedigende Übereinstimmung zwischen dem Ergebnis aller 3 Methoden festgestellt wurde.

Die Ausarbeitung wirksamer Methoden zur Flugbrandbekämpfung erfolgte bisher vorwiegend empirisch durch Ermittlung des Flugbrandbefalls im Aussaatversuch und des Keimverhaltens der nach verschiedenen Verfahren behandelten Proben. Nur in Einzelfällen — wie etwa den Arbeiten von Gaßner und Kirchhoff (13) über die Wasseraufnahme während des Warmbades — wurde der Versuch gemacht, einen näheren Einblick in die während des Heißwasserbades ablaufenden physiologischen Prozesse zu gewinnen und daraus Regeln für die Gestaltung der Bekämpfung abzuleiten.

In Weiterführung dieser Arbeiten fanden Flensburg (8) sowie Linskens (22), daß der Wassereintritt in die Weizenkaryopse vorwiegend vom Embryoende her erfolgt. Dort wird nach einem $2\frac{1}{2}$ stündigen Dauerbad bei 45°C ein Wassergehalt von 65–70% erreicht (8), wie es nach Gaßner und Kirchhoff (13) erforderlich ist, damit die Heißwasserbehandlung ihre Wirkung auf den Flugbrand entfalten kann. Der Wassergehalt des Endosperms liegt dabei wesentlich niedriger. Umgekehrt aber wird bei der Rücktrocknung zuerst Wasser aus dem Embryo abgegeben. Während der ersten Phase der Trocknung — wo die Hauptmenge des Wassers durch die Warmluft ent-

¹⁾ Auch von Fuchs und Beiler (10) wurden Triebkraftbestimmungen durchgeführt, doch wird nicht angegeben, wie weit deren Ergebnis mit dem der Tetrazoliummethode übereinstimmt.

zogen wird — erfolgt aber noch ein ständiger Wassernachschub vom Endosperm her.

Die Geschwindigkeit der Trocknung in dieser ersten Phase wird vor allem durch äußere Faktoren (Lufttemperatur, -geschwindigkeit, -feuchtigkeit, Schichtdicke des Getreides) bestimmt (22). Von einem gewissen Punkt an beeinflußt dann vorwiegend die Differenz zwischen dem inneren Wassernachschub und der Wasserabgabe an der Kornoberfläche die Trocknungsgeschwindigkeit; die Wasserabgabe ist jetzt stark verlangsamt. Im ganzen gesehen stellt die Rücktrocknung einen Wasserentzug aus kolloidalem Medium dar und unterliegt als solcher den diesen bestimmenden Faktoren (22).

Untersuchungen der Quellungs-, Wachstums- und Schrumpfungsvorgänge, die im Verlauf von Heißwasserbeizung und Rücktrocknung an den Karyopsen zu beobachten sind, führten Linskens (22) — unabhängig von den empirisch durch den Keimversuch ermittelten Werten — zu der Überzeugung, daß eine Trocknungstemperatur von 30 bis 40° C als optimal anzusehen sei. Eine Temperatur von 20° C führt nicht zu einem genügend schnellen Abbruch des aktiven Zustandes; bei 50° C erfolgt dieser Übergang zu plötzlich. Im großen gesehen sollen die Größenänderungen am Embryo im Verlauf des ganzen Prozesses mit einer gewissen Kontinuität — nicht ruckartig — erfolgen, wenn Keimschäden vermieden werden sollen. Zu beachten ist, daß Trocknungstemperaturen und Temperatur des Korns nicht gleichgesetzt werden können, da erst allmählich, fortschreitend vom Äußeren des Samens nach innen, eine Angleichung an die Trocknungstemperatur stattfindet (22).

Beim Heißwasserbad erfolgt, neben den rein physikalischen Quellungs Vorgängen, eine fermentative Aktivierung im ruhenden Korn (22). Es handelt sich dabei um einen komplexen Vorgang, bei dem Wasseraufnahme, Temperatur und der unter Wasser gestörte Gaswechsel zusammenwirken und einen ganz spezifischen physiologischen Zustand bedingen. Charakteristisch hierfür ist, daß — im Gegensatz zum normalen Zustand bei der Einleitung der Keimung — während des eigentlichen Heißwasserbades die Sauerstoffversorgung gehemmt ist; erst bei der Rücktrocknung steht Sauerstoff ausreichend zur Verfügung.

Als Indikator für die im Samen ablaufenden Prozesse wurden von Linskens (22) Messungen der Katalaseaktivität und der Atmung durchgeführt. Beide Werte zeigten ein erstes Maximum während der Heißwasserbeizung, ein zweites Maximum dann während der Rücktrocknung. Dieses zweite Maximum während der Rücktrocknungsperiode war wesentlich flacher oder fehlte als Folge der atmungshemmenden Wirkung von Quecksilbersalzen ganz, wenn dem Heißbad 0,01–0,5% Ceresan zugesetzt wurde (23).

Das weiterhin gemessene Redoxpotential stieg von 16,5–17 im ruhenden Korn während des Heißwasserbades auf etwa 20 an — das entspricht größenordnungsmäßig etwa dem Wert von 3 Tage vorgekeimten Getreideproben —, um im Verlauf der Rücktrocknung dann wieder abzufallen (22).

Durch die Heißwasserbeizung werden also im Keim Prozesse in Gang gebracht, die auch während der Trocknung noch weiter laufen, ja, zum Teil während dieser Zeit erst ihren Höhepunkt erreichen. Zumeist kehrt das Korn nach Abschluß der Trocknung nicht voll wieder in den Ausgangsruhezustand zurück (22). Daraus erklärt sich ohne weiteres die besondere Empfindlichkeit des Saatgutes während der Rücktrocknung, da ein zu plötzlicher Wasserentzug aus derart aktiviertem Gewebe vor dem Abklingen der

eingeleiteten, fermentativ gesteuerten Prozesse sich schädigend auswirken muß. Ebenso muß gebeiztes Saatgut auch nach der Trocknung labiler bleiben als der ruhende Same. Hinzu kommt noch, daß die Frucht-Samenschale über dem Embryo durch die Beizung und Rücktrocknung zu einem hohen Prozentsatz aufgewölbt oder perforiert ist (22), der Keimling damit äußeren Einflüssen stärker unterliegt.

Daß beim Heiß- bzw. Warmwasserbad eine beträchtliche Auslaugung des Saatgutes erfolgt, die zu einer dunkelbraunen Verfärbung des Beizwassers und im Laufe der Zeit zu übelriechenden Zersetzungen führt, ist in der Praxis bekannt. Weck (41) empfiehlt deshalb, bei fortlaufender Beizung die Brühe nach Passage von 100 dz zu erneuern. Genauer untersuchten Linskens (22) und Pichler (34) die Natur dieser ausgeschiedenen Stoffe. Der p_H -Wert der Beizflüssigkeit stieg in den ersten 30 Minuten nach dem Eintauchen des Saatgutes etwas an, wahrscheinlich bedingt durch das Auslaugen von Proteinbestandteilen aus den oberen Kornschichten. Im weiteren Verlauf der Warmquellung, mit dem Einsetzen der Atmung und der dadurch bedingten Kohlen säureabscheidung setzte dann eine Ansäuerung ein (22). Eine Ausscheidung von Wuchsstoffen aus dem Korn während des Heißwasserbades wurde nicht festgestellt, im Gegenteil, im Kressewurzeltest bzw. bei Testung gegen Weizenkeimlinge bewirkten die ausgeschiedenen Substanzen eine leichte Hemmung (22, 34). Der Wuchsstoffgehalt in den Weizenkaryopsen selbst nimmt hingegen während der Quellung zu und sinkt dann im Verlauf der Rücktrocknung, wahrscheinlich infolge Festlegung in gebundener Form, unter den Ausgangswert ab (22).

Bei den ins Badewasser ausgeschiedenen Substanzen handelte es sich unter anderem um anorganische Stoffe mit Kalium- oder Phosphorgehalt oder um Nichtelektrolyten wie Zucker oder Phosphatide. Die ausgeschiedene Menge dieser Stoffe wurde dabei durch verschiedene Faktoren wie Temperatur, Quelldauer, Getreidesorte oder auch durch den Zusatz anderer Substanzen zum Badewasser beeinflusst (34).

Aus diesen Untersuchungen dürfte klar hervorgehen, daß die bei der Heißwasserbeizung auftretenden Keimschädigungen nicht ohne weiteres auf einen durch das Auslaugen verminderten Wuchsstoffgehalt zurückzuführen sind. Es ist daher auch fraglich, ob durch Zusatz synthetischer Wuchsstoffe zum Heißwasserbad derartige Beizschäden vermieden oder vermindert werden können (24).

Welche Faktoren bei der Heißwasserbeizung für die Wirkung auf das Flugbrandmyzel entscheidend sind, wurde — abgesehen von den oben zitierten Angaben von Gaßner und Kirchhoff (13) und Flensburg (8) über den erforderlichen Quellungsgrad —, bisher nicht näher untersucht. Es läßt sich daher zur Zeit nicht entscheiden, ob die zuerst von Hollrung geäußerte und auch von Gaßner (12) vertretene Anschauung zutrifft, wonach die Wirkung auf den Flugbrand vorwiegend auf die während des Warmbades im Korn gebildeten intramolekularen Atmungsprodukte zurückzuführen ist, oder ob es sich um eine reine Wärmewirkung handelt.

Grundsätzlich könnte man sich die Wirkung der Heißwasserbehandlung auf zweierlei Art denken: Als selektive Hemmung bzw. Abtötung des Myzels, wobei der Embryo die Erhitzung ungeschädigt überlebt; oder als Abtötung sowohl des Pilzmyzels wie auch des durch dessen Infektion geschwächten Embryos. Russell (37) konnte hierzu zeigen, daß bei einer beizempfindlichen Gerstenherkunft durch Heißwasserbeizung bei 48°C das Auflaufprozent

gegenüber der Kontrolle von 89,3 auf 64,2% herabgesetzt wurde, der Flugbrandbefall aber nur von 17 auf 15,6% zurückging. Von 25 durch die Beizung abgetöteten Embryonen trugen demnach nur 2 Flugbrandmyzel. Dieser Befund spricht für eine selektiv-schädigende Wirkung der Behandlung auf das Flugbrandmyzel. Wahrscheinlich wird der Pilz durch die Heißwasserbeizung nicht völlig abgetötet, sondern nur in seiner Vitalität und Entwicklung soweit gehemmt, daß er dem Wachstum des Keimlings nicht zu folgen und dessen verhärtendes Knotengewebe nicht so rechtzeitig zu durchdringen vermag, daß der Anschluß an den entwachsenden Vegetationspunkt gewahrt bleibt [Amos (1)].

Zusammenfassung

Betrachtet man zusammenfassend den heutigen Stand der Untersuchungen zum Problem der Heißwasserbeizung, so bedeutet ohne Zweifel die Einführung des Warmwasserdauerbades einen Fortschritt bei der Flugbrandbekämpfung. Dieses Verfahren ist mit einfacher apparativer Ausstattung durchzuführen; ergibt bei guter Wirksamkeit nur geringfügige Keimschäden; gestattet ein kontinuierliches Arbeiten und bietet eine größere Toleranz hinsichtlich der einzuhaltenden Temperaturen und Beizzeiten, so daß auch größere Partien ohne Risiko gebeizt werden können. Es ist wegen dieser Vorteile dem eigentlichen Heißbad überlegen und hat sich in der Praxis bereits weitgehend durchgesetzt. Die günstigsten Beiztemperaturen und -zeiten dürften etwa wie folgt anzusetzen sein:

1. Beizung: Weizen — $2\frac{1}{2}$ Stunden, 46°C in 0,01% Hg-Beizmittellösung;
Gerste — 2 Stunden, 45°C in 0,1% Hg-Beizmittellösung.
2. Abschrecken in kalt Wasser.
3. Trocknung bei $30-40^{\circ}\text{C}$, entweder sofort oder, besser noch, nach einem kurzen Ablagern (12–24 Stunden) des feuchten Getreides.

Keimschädigungen lassen sich aber auch bei diesem Verfahren nur vermeiden, wenn a) gesundes, trocken geerntetes Saatgut verwendet wird, b) eine eventuelle anschließende Lagerung nicht zu lange und unter optimalen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen erfolgt und c) die Aussaat bei Wintergetreide nicht zu spät, bei Sommergetreide nicht zu früh vorgenommen wird.

Die verschiedenen Verfahren der Benetzungsbeize mit herabgesetzter Wassermenge sind in kleinerem Maße schon gut durchgearbeitet und durchaus erfolgversprechend. Hier ist jedoch noch weitere technische Ausgestaltung und mehrjährige Erprobung im Großversuch nötig, bevor sie in der Praxis eingeführt werden können. Nachteilig dürfte vielleicht der erforderliche größere technische Aufwand sein, was jedoch durch Einsparungen bei der Rücktrocknung ausgeglichen werden kann.

Unter dem Blickwinkel der Praxis erfordern vor allem die Gestaltung der Rücktrocknung und das Problem der Lagerung warmgebeizten Saatgutes sowie der Einfluß des physiologischen Saatgutzustandes auf dessen Beizempfindlichkeit weitere Untersuchungen. Daneben erscheint auch die grundsätzliche Frage nach den wirksamen Faktoren der Wärmebehandlung auf das Flugbrandmyzel noch ungenügend untersucht.

Summary

This report summarizes the literature of the last years about hotwater-treatment and single-bath-treatment against loose smut of barley and wheat. The single-bath-treatment is as effective as the hot-water-method, but less injurious to germination. It is simple in use, and requires only small technical equipment.

The most effective method is as follows: Wheat: 2½ hours at 46° C in 0,01% mercury disinfectan-solution; Barley: 2 hours at 45° C in 0,1% mercury disinfectan-solution. After treatment: Dipping into cold water, drying at 30–40° C.

To avoid reduction in germination, only healthy seed, grown and stored under dry conditions, should be treated. Favourable time of sowing seems to be an important factor to reduce losses in stand.

Promising results have recently been obtained by moistening the seed with a limited quantity of water before heating. Though this method is still in the experimental stage and not yet generally in use, it seems to be a practical method for controlling loose smut. Further investigations at this point are necessary.

Literatur

(Mit * bezeichnete Arbeiten wurden nur im Referat eingesehen)

1. Amos, W.: Über die Entwicklung des Flugbrandmyzels in infizierten Weizenpflanzen. — Diss. T.H. Braunschweig, 1952.
2. Aufhammer, G.: Ein Beitrag zur Flugbrand-Bekämpfung des Weizens. — Prakt. Bl. Pfl.bau u. Pfl.schutz **21** (4), 137–147, 1943/44.
3. Bever, W. M.: Differential lethal effect of hot-water treatment on the loose smut mycelium in nine varieties of winter wheat. — Phytopath. **41** (10), 875–879, 1951.
4. Bonne, C.: Beitrag zur Flugbrandbekämpfung des Weizens. Untersuchungen zur Heißwasser-Kurzbeize. — Angew. Bot. **23** (6), 304–341, 1941.
- * 5. Borisenko, S. I.: Control of loose smut on cereal crops. (russisch). — Zemledelie (Moskau) **3** (4), 114–116, 1955. Ref. R. A. M. **35**, 93, 1956.
- * 6. Esfandiari, E.: Les charbons des céréales en Iran. (Persisch m. franz. Zsafssg.) — Ent. Phytopath. appl. Teheran 1948, 6–7, 20 pp., 1948. Ref. R. A. M. **28**, 387, 1949.
- * 7. Fajersson, F.: Stinksotangrepp och växtmiljö. — Lantmannen, Uppsala, **33** (50), 955, 1949. Ref. R.A.M. **29**, 294 (1950).
8. Flensberg, R.: Untersuchungen über die Warmwasserbeize unter besonderer Berücksichtigung des Warmwasserdauerbades. — Phytopath. Z. **16** (1), 1–40, 1948.
9. Fuchs, W. H. und Beiler, A.: Über die Heißwasserempfindlichkeit der Karyopsen des Weizens. I. Ber. Dtsch. Bot. Ges. **61**, 164–174, 1943.
10. — — Die Anwendung der biochemischen Methode nach Lakon für die Saatgutprüfung bei heißwassergebeiztem Weizen. — Nachr.Bl. Dtsch. Pfl.-schutzdienst **2** (7/8), 127–129, 1948.
11. Gaßner, G.: Neuere Versuche zur Bekämpfung des Gerstenflugbrandes. — Nachr.Bl. Dtsch. Pfl.schutzdienst **2** (5), 1950.
12. — — Beizung und Entseuchung von Saat- und Pflanzgut. — Hdb. Pfl.kr. **6/1**, 334–373, 1952, 2. Aufl.
13. — — und Kirchhoff, H.: Die Bedeutung der Wasseraufnahme des Weizenkorns, insbesondere des Weizenembryos, für Wirkung und Wirkungsweise der Warmwassertauch- und -benetzungsbeize. — Phytopath. Z. **9** (3), 229–258, 1936.
- *14. Hervert, V.: A wheat seed treatment experiment against loose smut (*Ustilago tritici*) (tschechisch). — Ochr. Rostr. **19/20** (10–11), 78–81, 1947. Ref. R.A.M. **30**, 31, 1951.
15. Honecker, L.: Erfahrungen und Beobachtungen über das Auftreten des Gerstenflugbrandes und über die Wirkung verschiedener Verfahren zu seiner Bekämpfung. — Prakt. Bl. Pfl.bau u. Pfl.schutz **19**, 186–201, 1941/42.
- *16. Kakebeeke, W.: Stuifbrandbestrijding in de praktijk. — Cultivator, **14** pp., 1946. Ref. R.A.M. **29**, 206, 1950.
17. Kole, A. P.: De bestrijding van stuifbrand bij Tarwe en Gerst. — Tijdschr. Plantenziekten **57**, 65–72, 1951.
- *18. Koshewnikowa, L. M.: Sonnenbestrahlung des Sommerweizen-Saatgutes als Bekämpfungsmaßnahme gegen Staubbrand. — Agrobiologija **3**, 41–46, 1953. Ref. Kat. d. Kurzf. **7**, Mai-Aug. 1953.

19. Kublan, A.: Der Gersten- und Weizenflugbrand und seine Bekämpfung. — Dtsch. Landwirtsch. **3** (7), 353–354, 1952.
- *20. Larose, E., Jacques, A. et Lounsky, J.: La lutte contre le charbon nu des céréales (*Ustilago nuda* Jensen et *Ustilago nuda tritici* Schaf.) par la désinfection des semences a l'eau chaude. Application industrielle du traitement. — Bull. Inst. agron. Gembloux **15** (1–4), 3–18, 1946. Ref. R.A.M. **28**, 121, 1949.
21. Lier, O. og Jørstad, I.: Forsøk med varmtvannsbehandling mot naken sot på bygg og hvete. — Tidsskr. norske landbruk **54**, 255–276, 1947.
2. Linskens, H. F.: Untersuchungen über die Änderung des physiologischen Verhaltens von Weizen- und Gerstensamen nach Heißwasser-Bädern. — Züchter **20**, (5/6) 168–187, 1950.
23. — — Untersuchungen über den Einfluß eines Beizmittel-Zusatzes zu Warmbädern. — Z. Pfl.kr. u. Pfl.schutz **57** (5/6), 177–183, 1950.
24. — — Neue Untersuchungen über das Heißwasserbad zur Flugbrandbekämpfung. — Höfchen-Br. **5**, 1–13, 1950.
25. — — Über den Trocknungsprozeß an progressiven Keimstadien. — Angew. Bot. **26** (5), 255–264, 1952.
26. — — Die unterschiedliche Empfindlichkeit von Samen gegenüber Heißwasserbädern (Untersuchungen an Weizen). — Phytopath. Z. **21** (1), 45–52, 1953.
- *27. Luthra, J. C.: Solar energy treatment of wheat loose smut [*Ustilago tritici* (Pers.) Rostr.]. — Indian Phytopath. **6** (1), 49–56, 1954. Ref. R.A.M. **33**, 594, 1954.
- *28. Minz, G. and Bental, A.: Experiments on loose smut of wheat and barley (hebräisch). — Hassadeh **33** (2), 113–116, 1952. Ref. R.A.M. **32**, 550, 1953.
- *29. Nattrass, R. M.: Loose smut of wheat. — E. Afr. agric. J., **15** (4) 198–199, 1950. Ref. R.A.M. **30**, 31, 1951.
30. Oort, A. J. P.: Een nieuwe methode ter bestrijding van tarwestuifbrand (*Ustilago tritici*) (engl. Zsfassg.). — Tijdschr. Plantenziekten **40**, 185–197, 1934.
- *31. Patel, M. K., Dhande, G. W. and Kulkarni, Y. S.: A modified treatment against loose smut of wheat. — Curr. Sci. **19** (10), 324–325, 1950. Ref. R.A.M. **30**, 222, 1951.
- *32. Petit, A.: Laboratoire de cryptogamie. Ex Rapport sur les travaux de recherche effectués en 1947. — Bull. Serv. bot. agron. Tunis **9**, 23–28, 1948. Ref. R.A.M. **29**, 147, 1950.
33. Pichler, F.: Zur Frage der Bekämpfung des Gersten- und Weizenflugbrandes. — Reichsnährstandsmitt. f. d. Landwirtsch. **58** (47), 1943.
34. — — Zur Frage der Warmwasserbehandlung des Saatgutes bei der Flugbrandbekämpfung. — Pfl.schutz-Ber. **11**, 129–150, 1953.
- *35. Report of the Division of Mycology and Plant Pathology. — Sci. Rep. agric. Res. Inst. N. Delhi, 1950–1951, 89–99, 1953. Ref. R.A.M. **33**, 710, 1954.
- *36. Russell, R. C.: Studies on the hot water method of treating seed Barley for the control of true loose smut, *Ustilago nuda*. — Abs. in Proc. Canad. phytopath. soc. 1947, **15**, 15–16, 1947 (?). Ref. R.A.M. **27**, 316, 1948.
37. — — A study of the hot water treatment of Barley for the control of loose smut, *Ustilago nuda*. — Sci. Agric. **30** (7), 303–315, 1950.
- *38. Schuk, K.: Neue Form der Warmwasserbeize gegen *Ustilago tritici* und *U. nuda*. — Agribiologie Nr. 1, 103–113, 1947 (russisch). — Ref. Nachr. Bl. Dtsch. Pfl.schutz-Dienst (Berlin), N. F. **1**, 58, 1947.
- *39. Vasudeva, R. S. and Seshadri Jyengar, M. R.: Control of loose smut of Barley. — Curr. Sci. **19** (7), 218–219, 1950. Ref. Z. Pfl.kr. u. Pfl.schutz **59**, 392, 1952.
- *40. Van der Watt, J. J. and Nortje, J. H.: Diseases of wheat. — Bull. Dep. Agric. S. Afr. **334**, 64–72, 1953. Ref. R.A.M. **34**, 219, 1955.
41. Week, R.: Flugbrandbekämpfung bei Wintergerste in Eckendorf. — Nachr. Schädlingsbek. **13** (3), 93–102, 1938.
42. Winkelmann A.: Untersuchungen zur Bekämpfung des Gersten- und Weizenflugbrandes. — Angew. Bot. **29** (1), 2–13, 1955.

Kleine Mitteilungen.

Zur oviziden Wirkung einiger Insektizide

Von Dr. W. Philipp

(Landesanstalt für Pflanzenschutz Stuttgart, Bezirksstelle Heidelberg)

Bei Untersuchungen, die anderen Zwecken dienten, wurde festgestellt, daß dem Parathion eine gute Wirkung auf die Eier, bzw. auf die aus den Eiern schlüpfenden Rupchen des Baumweilings (*Aporia crataegi* L.) zukommt. Ein Teil der Rupchen schlufte — wie die Abbildung 2 zeigt — überhaupt nicht, während ein anderer noch die Eischale verlassen konnte, um aber sofort danach abzusterben. Es wurde im Labor durch kurzes Eintauchen der Eigelege in eine 0,035%ige E 605 forte-Brühe eine 100%ige Abtötung der Rupchen erreicht, wenn die Behandlung etwa 5–6 Tage vor dem Schlüpfen durchgeführt wurde. Um daraus Schlüsse für die praktische Anwendung einer Sommerspritzung mit Esterpreparaten, die gleichzeitig der Bekämpfung der Roten Spinne dienen könnte, ziehen zu können, ist noch eine Nachprüfung der Wirkung auf Eier im jüngeren Stadium notwendig.



Abb. 1. *Aporia crataegi* L. Eigelege vor dem Schlüpfen der Rupchen.

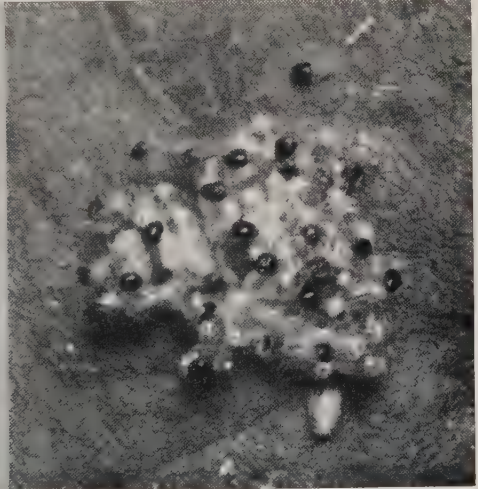


Abb. 2. *Aporia crataegi* L. Die dunkelkopfigen Rupchen sind beim Schlüpfen aus den vorher mit Parathion behandelten Eiern gestorben.

Eine weitere Beobachtung wurde bei Eigelegen des Ringelspinners (*Malacosoma neustria* L.) gemacht. Während sich die Ringelspinnereigelege gegen die Behandlung mit den üblichen Winterspritzmitteln als sehr widerstandsfähig erwiesen haben, zeigte die Anwendung von Dinitroorthoeresol, Dinitrobutylphenol und Gelbol (DNO¹ + Mineralöl) in den üblichen und sogar darunter liegenden Konzentrationen im Labor einen 100%igen Abtotungserfolg, wenn die Applikation etwa 4–5 Tage vor dem Schlüpfen erfolgte. Im Gegensatz zu dem Versuch mit *Aporia*-Eigelegen wurden nicht einmal die Eischalen durchstoßen. Die Rupchen lagen abgetötet, aber voll entwickelt im Ei, während die unbehandelte Probe normale Schlupfergebnisse brachte. Da die Abtötung zu dem Zeitpunkt erfolgt, zu dem eine Spritzung z. B. mit dem Dinitrobutylphenolpreparat Gebutox noch möglich ist — die Blattknospen beginnen sich gerade zu öffnen — kommt dieser oviziden bzw. larvae-oviziden Wirkung eine gewisse praktische Bedeutung zu. Die üblichen Obstbaumkarbolineen haben zu diesem Zeitpunkt gegen widerstandsfähige Insektenzucht keine Wirkung. Leider werden die Eier der Roten Spinne auch in diesem späten Stadium auch mit Dinitrobutylphenol nur sehr unvollkommen abgetötet.

Zum Für und Wider von Berechnungsformeln im Pflanzenschutz

Von G. Haronska

Vorweg darf herausgestellt werden, daß Verfasser durchaus positiv zur formelmäßigen Erfassung praktischer Maßnahmen im Pflanzenschutz steht und bereits seit Jahren mit solchen arbeitet. Die positive Einstellung hierzu ist auf die Mannigfaltigkeit der anfallenden Pflanzen- und Vorratsschutzmaßnahmen zurückzuführen, die bei Benutzung von Faustzahlen allein den praktischen Pflanzen- und Vorratsschutz zu einer Wissenschaft nur weniger Experten stempeln würde und somit an den betriebs- und volkswirtschaftlichen Forderungen nach einer wirtschaftlichen Unterbindung von Verlusten vorbeinge. Für die Praxis müssen die technischen Zusammenhänge so einfach wie möglich gehalten werden. Sicher ist es nicht Sache eines jeden Praktikers, mit Formeln zu arbeiten. Wie aber sollte er sich in Tabellen zurecht finden, die allen möglichen Fällen des Pflanzen- und Vorratsschutzes gerecht werden wollen, was dann praktisch auf tabellarisch erfaßte Faustzahlen hinausläuft! Davon abgesehen, dürfte es Schwierigkeiten bereiten, alle nur möglichen Fälle auf diese Art zu erfassen. Es erscheint daher einfacher, Formeln zur Hilfe zu nehmen, die auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Bei kurzer Anleitung zum Gebrauch solcher Formeln ist es der Praxis durchaus möglich, sie anzuwenden. Beispiele in Gestalt nunmehr zweijährig laufender Tests, in denen Praktikern für ihre Betriebe in Frage kommende Formeln zur Verfügung gestellt wurden, zeigten dies deutlich. Anstoß, die technischen Faktoren der Dosierung formelmäßig zu erfassen, gab das aufkommende Sprühverfahren und die im Obst- und Weinbau sich immer mehr einführenden vollmechanisch arbeitenden Pflanzenschutzgeräte.

Formeln zur Errechnung der jeweils richtigen Konzentration und Dosierung müssen vorweg den praktischen Gegebenheiten angepaßt und so einfach wie möglich sein. Hinzu kommt, daß der anzustrebende Dosiereffekt, die Verteilung einer jeweils gleichen Mittelmenge pro Objekt auch mit jedem Verfahren bzw. Gerät erzielt wird. Anstoß zu vorliegenden Ausführungen gab die von H. Koch (1955) veröffentlichte Konzentrationsformel.

Ehe auf dieses Referat hinsichtlich der dort angegebenen Formel näher eingegangen werden soll, sei es gestattet, die Begriffe „Konzentration“ und „Dosierung“ zu erläutern, weil gerade diese Begriffe oft miteinander verwechselt werden, von ihnen aber das Verständnis der nachstehenden Ausführungen wesentlich abhängt. Unter Konzentration ist lediglich der Gewichtsanteil eines Pflanzenschutzmittels, bei flüssigen Mitteln dessen Volumenanteil (Liter) in 100 Liter einer fertigen Brühe bzw. in 100 kg eines Fertigstaubes oder ähnliches zu verstehen. Mit Dosierung bezeichnet man die Mittel- oder Wirkstoffmenge, die auf ein Objekt (Einzelpflanze, Flächen- oder Raumeinheit) ausgebracht werden soll oder ausgebracht wurde. Die Dosierung ist also allgemeingültig das Produkt aus Ausstoßleistung eines Gerätes (l bzw. kg pro min an der oder den Düsen) und Zeitaufwand (min/Objekt). Wird eine bestimmte Menge einer bestimmt konzentrierten Brühe pro Objekt verteilt, so ist dies ebenfalls ein Kriterium der Dosierung, weil hiervon ausgehend der Mittel- oder Wirkstoffaufwand pro Objekt berechnet werden kann.

In dem vorzitierten Artikel nennt Koch folgende Formel: $Q \cdot t \cdot n = 600$. Hierin bedeuten: Q = Geräteausstoß (l/min), t = Spritz-, Sprüh- oder Nebelzeitaufwand (min/ha), n = die Zahl, mit der die im Mittelverzeichnis (Merkblatt Nr. 1 der BBA-Braunschweig) angegebenen Normalkonzentrationen multipliziert werden müssen, um bei Geräten, die weniger als 600 l/ha ausbringen, die entsprechende Konzentration zu erhalten mit dem Zweck, ungeachtet des l/ha-Aufwandes, jeweils die gleiche Mittelmenge pro Flächeneinheit zu verteilen. Diese Formel soll sowohl im Feld-, als auch im Obst- und Weinbau Gültigkeit haben. Für den Feldbau stimmt sie. Auf die Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung wird noch zurückzukommen sein. Welche Folgen eine eventuelle Anwendung der Formel im Obst- und Weinbau hätte, sei an Hand nachstehender Beispiele erläutert:

1. Für den Erwerbsobstbau seien am Beispiel einer Spindelbuschanlage folgende bekannte Faktoren vorausgesetzt: Pflanzenabstände 3×3 m (= 1111 Spindel/ha); im Spritzverfahren, mit normalkonzentrierter Brühe (= entsprechend den Empfehlungen im Mittelverzeichnis), 1–3 Liter Brühe pro Baum (= 1111 bis 3333 l/ha). In der Vorblütespritzung wird beispielsweise Grünkupfer (Kupferoxychlorid, 45–50% Cu-Gehalt, z. B.: Cupravit-Ob 21) 0,3%ig, also 300 g in 100 Liter Brühe, eingesetzt. Nach den vorstehenden Voraussetzungen entspricht das einem Ob 21-Aufwand von 3,333–9,999 kg/ha. Wendet man demgegenüber die Formel von Koch an und setzt ein vollmechanisch-zweiseitig arbeitendes Sprühgerät mit 10 l/min und 6 km/h voraus, so folgt für $t = 33,3$ min/ha. Aus $Q \cdot t \cdot n = 600$ folgt dann $n = 600/10 \cdot 33,3 = 1,8$. Da die Ob 21-Konzentration mit 0,3% vorausgesetzt war, müßte das Mittel $0,3 \cdot 1,8 = 0,52\%$ ig angesetzt werden. Bei 10 l/min und 6 km/h werden pro Baum, wenn man Pflanzabstand und Kronendurchmesser zugunsten der Formel gleichsetzt, also 3 m, 0,298 Liter ausgebracht. Das entspricht einem Aufwand von $0,298 \cdot 1111 = 331,08$ l/ha. In 331,08 Liter einer 0,52%igen Brühe sind 1,722 kg Mittel enthalten. An Stelle der Soll-Mengen von 3,333–9,999 kg Ob 21 pro Hektar würden also nur 1,722 kg/ha zur Verteilung kommen, was einer Unterdosierung entspricht, bei der man nicht ohne weiteres mit einem ausreichenden biologischen Effekt rechnen kann.

2. Für den Weinbau gelten die vorstehenden Ausführungen analog. Vorausgesetzt seien folgende bekannten Tatsachen: Pflanzabstand 1×1 m (= 10000 Stöcke/ha); 0,2–0,5 Liter normalkonzentrierte Brühe im Spritzverfahren pro Stock (= 2000–5000 l/ha), Ob 21 0,5%ig normal, d. h. 10–25 kg Ob 21/ha. Analog dem Beispiel von Koch sei ein Sprühgerät mit 200–400 l/ha zugrunde gelegt. Mit der l/ha-Angabe ist bereits das Produkt „ $Q \cdot t$ “ bestimmt, so daß es in Anwendung der Formel heißt: $n = 600/Q \cdot t = 600$ l/ha = $600/200$ bzw. $600/400 = 3$ bzw. 1,5. Daraus ergeben sich die Ob 21-Konzentrationen von: $0,5 \cdot 3 = 1,5$ bzw. $0,5 \cdot 1,5 = 0,75$, was einem Kupferaufwand von jeweils nur 3 kg Ob 21 pro Hektar entspräche. Auch in diesem Fall führt also die Anwendung der Formel zu einer Unterdosierung. Vergrößern sich nun die Pflanzabstände über das vorausgesetzte Maß (1×1 m), was zum Teil bei Neuanpflanzungen geschieht, vermindert sich zwar der Grad der Unterdosierung, die Unterdosierung als solche bleibt jedoch bestehen.

Aus den beiden vorstehenden Beispielen ergibt sich, daß die Anwendung der Formel im Obst- und Weinbau zu Unterdosierungen führt. Berechtigung hat sie allein im Feldbau, wobei sie, da „ $Q \cdot t = 1/\text{ha}$ “ ist, verkürzt auch in folgender Form Anwendung finden kann: $n = \frac{600}{1/\text{ha}}$. Einfacher erscheint es jedoch hier, die im Mittelverzeichnis angegebene Normalkonzentration mit 6 zu multiplizieren und diese Mittelmenge (l bzw. kg/ha) der dem l/ha-Aufwand des betreffenden Gerätes entsprechenden Wassermenge beizumischen.

Zur generellen Konzentrationsbestimmung im Pflanzen- und Vorratsschutz eignet sich folgende Formel:

$$(1) \quad k_{\text{sprüh}} = \frac{k_{\text{spritz}} \cdot l_{\text{spritz}}}{l_{\text{sprüh}}}$$

Hierin bedeuten: $k_{\text{sprüh}}$ = gesuchte Konzentration in Prozenten für Geräte, mit denen weniger Brühe/Objekt verteilt wird als im normalen Spritzverfahren, im Feldbau bereits ab unter 600 l/ha; k_{spritz} = Normalkonzentration in Prozenten entsprechend den Empfehlungen im Mittelverzeichnis; l_{spritz} = normaler und bekannter Aufwand normalkonzentrierter Brühe in l/Objekt im Spritzverfahren; $l_{\text{sprüh}}$ = tatsächlicher Brüheaufwand in Liter pro Objekt eines Gerätes mit geringerem Flüssigkeitsausstoß pro Objekt als im Spritzverfahren üblich.

Nun ist die Bestimmung der jeweiligen Brühekonzentration nur ein Punkt auf dem Wege zur richtigen Dosierung als Endzweck praktischer Pflanzen- und Vorratsschutzmaßnahmen. Nachstehend seien daher Anhaltformeln für die Dosierung richtig konzentrierter Brühen genannt:

(2) Allgemein gültig: l bzw. $\text{kg/Objekt} = l$ bzw. $\text{kg/min} \cdot \text{min/Objekt}$

(3) im Feldbau: $l/\text{ha} = \frac{166,7 \cdot l}{m \cdot v}$

(4) in Reihenpflanzungen, wenn innerhalb der Reihen praktisch keine Zwischenräume vorhanden sind (z. B.: Obstspaliere, Obsthecken, Reben an Drahtspalieren, Tomaten u. ä.):

$$l/\text{ha bei vollmechanisch-2seitig arbeitenden Geräten} = \frac{166,7 \cdot l}{R_1 \cdot v}$$

(Anmerkung: Bei vollmechanisch-einseitig arbeitenden Geräten setze man an Stelle 166,7 den Faktor 333,4.)

(5) In Reihenpflanzungen mit deutlichen Abständen innerhalb der Reihen (z. B.: Spindelbüsche, Halbstämme, Reben in Einzelstock-erziehung u. ä.)

$$l/\text{ha bei vollmechanisch-2seitig arbeitenden Geräten} = \frac{p \cdot 10000}{R_1 \cdot R_2}$$

(Anmerkung: Die Formel gilt auch für einseitig arbeitende Geräte. Die l/min ergeben sich aus: $\frac{p \cdot v \cdot 60}{k}$ für zweiseitige Geräte, bei einseitigen ist an Stelle von 60 der Faktor 30 zu setzen. Im Falle des „Ley-Spritzgestänges“, bei dem ein Spritzen in die Zwischenräume weitgehend vermieden wird, das also brühesparend wirkt, setze in der l/min -Formel an Stelle „ k “ den Faktor „ R_1 “.)

Die in den Formeln 3–5 benutzten Buchstaben haben folgende Bedeutung: $l = l/\text{min}$ an der oder den Düsen eines Gerätes, $m = \text{Arbeitsbreite eines Feldgerätes in } m$, $v = \text{Fortbewegungsgeschwindigkeit eines Gerätes in } m/\text{sec}$, $R_1 = \text{Pflanzabstand von Reihe zu Reihe in } m$, $R_2 = \text{Abstand von Pflanze zu Pflanze innerhalb einer Reihe in } m$, $p = l$ Brühe pro Einzelpflanze, $k = \text{Kronen- bzw. Pflanzendurchmesser in } m$. Bei nicht flüssigen Mitteln setze man an Stelle l jeweils kg .

Für die Konzentrationsberechnung sei noch auf eine Ausnahme für den Feldbau hingewiesen. Bei der Multiplikation der für Systox und Metasystox angegebenen Normalkonzentration mit 6 erhält man nicht die Aufwandmengen, wie sie im Feldbau seitens der Firma empfohlen werden. In solchen Fällen richte man sich nach den Empfehlungen der Firmen.

Bei der Anwendung vorstehender Formeln mit dem Zweck einer exakten Dosierung ist zunächst erforderlich, daß man die in den Formeln vorkommenden Faktoren bestimmen und auch während der Arbeit kontrollieren kann. Während die Faktoren k , o , p , R_1 und R_2 einfach bestimmbar und je Betrieb in der Mehrzahl der Fälle bekannt sind, müssen l/min und m/s bestimmt werden und während der Arbeit kontrollierbar sein. Da es hierfür zur Zeit keine Meßgeräte gibt, haben wir uns so geholfen, daß wir die Zapfwelldrehzahl (oder eine vom Antriebsorgan des Gerätes bestimmte Wellendrehzahl) auf einen Drehzahlmesser (UpM) übertrugen, der am Armaturenbrett des Schleppers angebracht war. Fahrgeschwindigkeit (m/s) und l/min -Leistung des Gerätes wurden auf die jeweiligen Drehzahlen je Gang geeicht, so daß es möglich war, die jeweils gewünschten bzw. nach den Formeln erforderlichen Werte einzustellen und während der Arbeit laufend zu kontrollieren. Eine weitere Voraussetzung für eine exakte Anwendung der Formeln ist, daß das Brüherührwerk des Gerätes die Gewähr für einen je Zeiteinheit einer normalen Tankentleerung gleichhoch konzentrierten Brüheausstoß gibt. Dieser Punkt ist zwar nichts Neues, wurde aber besonders in Verbindung mit den brühesparenden Geräten oft vernachlässigt oder übersehen, obwohl er einer der wichtigsten Punkte bei der Dosierung von Brühen überhaupt ist.

Zusammenfassung

Es wird eine Definition für die Begriffe Konzentration und Dosierung gegeben. Die von H. Koch (1955) veröffentlichte Konzentrationsformel wird auf ihre Geeignetheit für den Feld-, Obst- und Weinbau untersucht. Eine richtige Dosierung erzielt man mit ihr im Feldbau. Im Obst- und Weinbau führt sie zu Unterdosierungen. Eine allgemeingültige Konzentrationsformel, sowie verschiedene Dosierformeln werden genannt. Auf die Bedeutung des Brührührwerkes und die Notwendigkeit einer laufenden Kontrollmöglichkeit für „l/min“ und „km/h“ wird hingewiesen.

Summary

Definitions of concentration and dose are given. The formula of H. Koch (1955) to get the concentration is examined in respect to its aptitude in agriculture, fruitculture and viticulture. One knows that this formula leads to the adequate dose in agriculture, whilst in fruitculture and viticulture underdoses were stated. A formula of universal proposition for the concentration and several dose formula are given. It is emphasized that as well a good mixing of the spray liquid as the possibility of continual controlling „l/min“ and „km/h“ is of high importance.

Literatur

Koch, H.: Spritz-, Sprüh- und Nebelkonzentrationen, technisch gesehen. (Einfache Formel zur Konzentrationsbestimmung.) — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) **7**, 202–204, 1955.

Berichte.

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Neumann, P.: Über Wachstumshemmungen an Kulturpflanzen auf hitzesterilisierten Böden. — Z. Pflanzenbau und Pflanzenschutz **6**, 145–161, 1955.

Die durch Bodendämpfung erreichbare Wachstumsförderung kann bei übermäßiger Erhitzung (> 30 Minuten bei 1,1 atü) des Bodens ins Gegenteil umschlagen. In Abhängigkeit vom Gehalt an organischer Substanz kann im Boden ein (extrahierbarer, nicht näher charakterisierter) Hemmstoff gebildet werden, der das Wachstum von Keimlingen (nicht den Keimvortrag) je nach Pflanzenart in verschiedenem Maße hemmt, und der offenbar von Bodenorganismen alsbald abgebaut werden kann.

Domsch (Kitzeberg).

III. Viruskrankheiten

Taylor, C. E.: Growth of the Potato Plant and Aphid Colonization. — Ann. appl. Biol. **43**, no. 1, pp. 151–156, 1 graph, 3 refs. London 1955.

Ausgehend von der bekannten Tatsache, daß der Anflug der Kartoffelblattläuse (*Myzus persicae* Sulz., *Aphis nasturtii* Kaltb., *Macrosiphum solanifolii* Ashm. an den Triebspitzen erfolgt, die Besiedelung der Pflanzen aber von den untersten Blättern ihren Ausgang nimmt, untersuchte der Verf. diese Verhältnisse bei verschiedenen Sorten und Pflanzdaten genauer. (Rönnebeck Gießen).

Bartels, R.: Serologische Untersuchungen über das Verhalten des Kartoffel-A-Virus in Tabakpflanzen. — Phytopath. Z., **21**, 395–406, 1954.

Die Kultur des Kartoffel-A-Virus auf der Sorte Samsun von *Nicotiana tabacum* ergibt trotz hoher Schwankungen des Virusspiegels für die Serumherstellung eine maximale Virusausschüttung, die etwa doppelt so groß ist als die auf der Sorte

White Burley. Als Dauerwirtspflanze bleibt jedoch White Burley geeigneter, da das Virus auf dieser Sorte in den Blättern serologisch aktiv und infektiös bleibt, solange sie grün sind. Auf Samsun dagegen läßt sich das Virus nicht beliebig oft nachimpfen, wofür in vorliegender Arbeit in dem starken Absinken des Virustiters nach mehreren Wochen eine Ursache gefunden wurde. Eine vorläufig noch hypothetischer Hemmstoff wird für diese Erscheinung verantwortlich gemacht.

Rönnebeck (Gießen).

Beemster, A. B. R.: Virustransport innerhalb der Kartoffelpflanze. — Mitt. Biol. Bundesanstalt, **80**, 136–140, 1954.

Einstengelpflanzen der Sorte Bintje wurden an unteren bzw. oberen Blättern mit einem hochpathogenen Stamm des Kartoffel- \times -Virus infiziert und dann in gleichmäßigen Abständen von je 2 Pflanzen jeder Gruppe 3 Stecklinge aus verschiedener Stengelhöhe entnommen sowie die Knollen geerntet. Diese sowie die von den Stecklingen gebildeten Knollen wurden im folgenden Jahre nachgebaut und die Pflanzen mit *Gomphrena globosa* auf X-Virus getestet. Dabei ergab sich, daß bei Infektion eines unteren Blattes das Virus erst nach 17 Tagen, bei der Inokulation an einem oberen Blatt aber bereits nach 7 Tagen in die Knollen vorgedrungen war. Von unten nach oben breitete sich das Virus in der Pflanze kaum aus, jedoch war eine Wanderung in dieser Richtung bei jüngeren Pflanzen nachweisbar.

Rönnebeck (Gießen).

Moericke, V.: Über den Nachweis der Blattrollkrankheit in Kartoffelknollen durch den Resorcinrest. — Phytopath. Z. **24**, 462–464, 1955. Mit 5 Abbildungen.

Außer von Hofferbert und zu Putlitz, von Baericke und von Sprau wurde auch vom Verf. gefunden, daß mit Resorcinblau in blattrollkranken Kartoffelknollen eine verstärkte Kallosebildung nachzuweisen ist. An Hand der Abbildungen werden Unterschiede im Phloem gesunder und kranker Knollen kurz beschrieben.

Rönnebeck (Gießen).

MacCarthy, H. R.: Aphid Transmission of Potato Leafroll Virus. — Phyto. **44**, Nr. 4, pp. 167–174, 2 figs., 17 refs. Baltimore, Md., 1954. —

Die Übertragungsverhältnisse des Blattrollvirus wurden mit Hilfe von *Physalis floridana* eingehend studiert. Es ergab sich u. a., daß 83% ungeflügelter erwachsener *Myzodes persicae* Sulz. das Virus auf die Testpflanze übertragen. Geflügelte dieser Art blieben Zeit ihres Lebens infektiös, auch wenn sie 24 Tage auf *Brassica juncea* gehalten wurden. Zur Erlangung der Infektiosität war bei *M. persicae* eine Saugzeit auf der Virusquelle von minimal 2 Stunden erforderlich; aber erst von 74 Stunden ab werden regelmäßig größere Prozentsätze der Versuchstiere infektiös. Der Anteil der infektiös werdenden Tiere stieg bis zu einer Saugzeit von etwa 120 Stunden an. Um eine gesunde Pflanze zu infizieren, genügte im Minimum eine Saugzeit von 2 Stunden, aber nur in Verbindung mit einer Aufnahme-Saugzeit von 96 Stunden. Der Minimum-Fall einer gelungenen Infektion nach Aufnahme-Saugzeit von 4 Stunden und Abgabe-Saugzeit von 8 Stunden stellt eine isoliert dastehende Ausnahme dar. Bei *Macrosiphum solanifolii* (Ashm.) gelangen keine Übertragungen; *Myzus solani* (Kalt.) konnte nur ganz vereinzelt infizieren, in nennenswertem Maße war dazu aber *Myzus ornatus* in der Lage. Die Suche nach einer besseren Testpflanze als *P. floridana* hatte keinen Erfolg.

Rönnebeck (Gießen).

Rönnebeck, W.: Beziehungen zwischen Befall mit Virusüberträgern und Virusausbreitung im Kartoffelfeld. — Höfchen Briefe **8**, 219–226, 1955.

Seit 50 Jahren stellt die Blattrollkrankheit die Hauptsache des sogenannten Kartoffelabbaus dar, der im allgemeinen auf Virusverseuchung beruht. Da eine Bekämpfung des Virus nicht möglich ist, muß sie sich gegen seine Überträger richten. Eine genaue Kenntnis der Beziehungen zwischen ihrem Auftreten sowie der Zeit und Form der Virusausbreitung ist dafür Voraussetzung. Dabei ist nicht die Zahl der ermittelten Läuse von entscheidender Bedeutung, sondern vielmehr die Kardinaldaten für die Entwicklungsabschnitte der Vektorenpopulation. Das erste praktisch wichtige Datum liegt zu Beginn der Hauptflugzeit von *Myzodes persicae* von ihren Winterwirten zu den Sommerwirten. Es fällt in der Bundesrepublik mit für praktische Verhältnisse ausreichender Genauigkeit mit dem Ährenschieben des Winterroggens zusammen. Das zweite Kardinaldatum liegt zu Beginn des Sommerfluges, der frühestens 4–6 Wochen später einsetzen kann, da erst in der 2. Generation auf Sommerwirten wieder geflügelte Exemplare entstehen. Dementsprechend ergeben sich 2 Zeitabschnitte der Übertragungsgefahr von Virus. Der erste umfaßt

die beiden ungeflügelten Generationen, während der durch Wanderungen der Tiere vor allem die Nachbarpflanzen der sekundärkranken Stauden infiziert werden. Übertragungen dieser Art können beginnen, ehe eine Selektion praktisch möglich oder abgeschlossen ist. In solchen Fällen bleibt sie von unvollkommener Wirkung, da die Virusausbreitung dann von den neuinfizierten Trieben aus fortschreitet, wie durch einen Versuch aus dem Jahre 1954 belegt wird. Der zweite Abschnitt beginnt mit dem Sommerflug; hierbei kann Virus in gesunde oder bereinigte Felder eingeschleppt werden, wo es dann durch die vorhandenen Ungeflügelten weiter verbreitet wird. Die Form der wellenförmigen oder fluktuierenden Virusausbreitung wird also mit Beginn des Sommerfluges von der springenden oder saltierenden abgelagert. Das Verhältnis der Bedeutung beider Formen für die Verseuchung eines Pflanzenbestandes kann je nach den Umweltverhältnissen sehr unterschiedlich sein. Die gegenwärtige Praxis wird daher als nicht ausreichend bezeichnet, um die Epidemie der Blattrollkrankheit zu überwinden. Dazu sei erst eine gesteigerte Hygiene des Kartoffelfeldes in der Lage, zu der die gegenwärtigen Kenntnisse eine gute Basis liefern. Autorreferat.

Folsom, D.: Testing potato seedlings in Maine for field resistance to leafroll and for desirable horticultural characteristics. — *Am. Potato Journ.* **32**, 372–385, 1955.

Hinsichtlich der Prüfung auf Resistenz gegenüber dem Blattrollvirus ist diese Arbeit von Interesse für den Phytopathologen. Das zu prüfende Material wird reihenweise angebaut, wobei jede 3. Reihe aus stark blattroll-verseuchten Partien von Handelssorten besteht. Unter diesen heftigen Infektionsbedingungen werden die bekannten Sorten „Chippewa“ und „Green Mountain“ im Durchschnitt von 10 bzw. 12 Jahren zu 91 bzw. 75% verseucht. Bei zwei neuen Sämlingen schwankte die Verseuchung dagegen in 8jähriger Prüfung nur zwischen 0 und 75% bzw. 0 und 44%, Durchschnittswerte: 19 bzw. 7%. Diskutiert werden noch Fragen der Vererbung von Resistenzeigenschaften sowie die Bedeutung der Blattlauszahl für das Ausmaß der Virusübertragungen. Rönnebeck (Gießen).

Bömeke, H.: Gedanken über die Entstehung der Viruskrankheiten. — *Mitt. Obstbauversuchsrngs Altes Land*, Jg. 10, 14–21, 1955.

Von der Tatsache ausgehend, daß besonders unsere Kulturgewächse unter Viruskrankheiten leiden, sucht Verf. die Ursache der Virusentstehung in Kulturmaßnahmen wie Schnitt und Veredlungsmethoden, bei denen möglicherweise durch Plasmavereinigung Viruskrankheiten entstehen könnten, doch hält er die Wahrscheinlichkeit für sehr gering. Seine Vermutung, daß besonders saftreiche Pflanzen wie Zuckerrohr zu Viruskrankheiten neigen, während Getreidearten davon verschont bleiben, entspricht leider nicht den Tatsachen. Die Ausführungen bringen grundsätzlich kaum Neues; zu beherzigen ist die Ermahnung, daß aus Baumschulen kein Pflanzgut abgegeben werden sollte, das irgendwie abnorm aussieht. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Silberschmidt, K.: Studies on a mosaic of *Nasturtium* occurring in Brazil. — *Phytopathology*, **43**, 304–308, 1953.

In Brasilien kommt auf *Tropaeolum majus* eine Virose vor, die sich in Fleckung, Kräuselung der Blätter und gelegentlicher Verfärbung der Blüten äußert. Oft sind auch die Pflanzen schwer gestaucht. Das Virus ist saftübertragbar, hat eine thermale Inaktivierungsgrenze bei 58° C, der Verdünnungsendpunkt liegt etwas über 1 : 100, die Beständigkeit in vitro beträgt bei Zimmertemperatur weniger als 24 Stunden. Das Virus scheint nicht in allen Teilen der Pflanze, vor allem nicht in der Wurzel vorzukommen. Es gelang Übertragung auf *Zinnia elegans*, die systemisch erkrankte. *Nicotiana tabacum*, *N. glutinosa* und *Lycopersicon esculentum* zeigten Lokalläsionen in Form von eingesunkenen Flecken, wurden aber nicht systemisch krank. Das Virus scheint in mehreren Stämmen vorzukommen. Eine gewisse Übereinstimmung besteht mit einem Virus, das Jensen 1950 (*Phytopathology* **40**, 967) beschrieben hat. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Orlanda, A. & Silberschmidt, K.: Estudos sobre a disseminação natural do vírus da „clorose infecciosa“ das *Malvaceas* (*Abutilon virus I*. Baur) e a sua relação com o inseto-vetor „*Bemisia tabaci* (Genn.)“. (*Homoptera-Aleyrodidae*). (Studies on the natural dissemination of the virus of the „infectious chlorosis“ of *Malvaceae* (*Abutilon virus I*. Baur) and its relation to the insect-vector „*Bemisia tabaci* (Genn.)“. (*Homoptera-Aleyrodidae*). — *Arquiv. Inst. Biol.* **17**, 1, 1–36, 1946. Portugiesisch mit englischer Zusammenfassung.

In ausführlich beschriebenen Versuchen wurde nachgewiesen, daß *Bemisia tabaci* die „infektiöse Chlorose“ der *Malvaceen* überträgt. Die Arbeit hat historischen Wert, da diese Virose lange Zeit als Musterbeispiel für die spontane Entstehung der Viren galt. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Silberschmidt, K. M.: A „mancha anular“, uma nova doença de virus da Arruda (*Ruta* sp.). — *Biológico*, 7, 219–220, 1946. (Portugiesisch mit englischer Zusammenfassung.)

Eine pfropfungs- und saftübertragbare Virose von *Ruta graveolens* wird beschrieben. Auf jungen Blättern treten runde milchig-grüne Flecke und auf mittleren Blättern neben einer Kräuselung chlorotische Ringe mit dunkelgrüner Mitte auf. Es soll untersucht werden, ob ein Zusammenhang zwischen dieser Virose und der verheerenden „tristeza“ von *Citrus* besteht. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Kirkpatrick, T. W.: Insect Pests of Cacao and Insect Vectors of Cacao Virus Disease. — *Rep. Cacao Res. Trinidad 1945–51*, 122–125, St. Augustine, Trinidad, 1953. (Ref.: *Rev. appl. Entom.*, Ser. A, 42, 377, 1954).

Die Kakaovirose in Trinidad hat sich in letzter Zeit nach Osten weiter ausbreitet und bereits die Ostküste erreicht. Als neuer Überträger wird *Pseudococcus comstocki* (Kuw.) gemeldet. Als wichtigster Überträger gilt *Planococcus (Pseudococcus) citri* (Risso); die Verbreitung der Virose geschieht vornehmlich durch die jungen ausgewachsenen Weibchen. Dieses Insekt besiedelt in Trinidad mehrere Pflanzenarten, nicht jedoch *Citrus*. Seine Entwicklung wird ausführlich dargestellt. Von Feinden ist als einziger Parasit die Encyrtide *Peptomastix dactylopii* How. zu erwähnen, die im Gewächshaus einen Befall von Kakao mit *P. citri* fast völlig beseitigt, im Freien jedoch ihrerseits durch einige andere Encyrtiden parasitiert wird. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Silberschmidt, K.: Estudos sobre a transmissão experimental da „Chlorose infecciosa“ das *Malvaceas*. — *Arquiv. Inst. Biol.* 14, 9, 105–156, 1943. — Portugiesisch mit englischer Zusammenfassung.

Übertragungsversuche mit der „infektiösen Chlorose“ der *Malvaceen* wurden bei *Sida acuta* var. *carpinifolia*, *S. rhombifolia*, *S. cordifolia*, *Abutilon striatum* und *A. striatum* var. *spurium* ausgeführt. Saftübertragung gelang nicht. Samenübertragung wurde bei den *Sida*-Arten im Gegensatz zu *Abutilon* nicht beobachtet. Leicht gelangen Pfropfübertragungen von kranken Pflanzen von *S. acuta* var. *carpinifolia* auf gesunde, wobei das Virus besonders schnell in basipetaler Richtung übertragen wurde und schon 2 Tage der Pfropfung zur Infektion genügten; eine Erwärmung des kranken Reises auf 20–40° C vor der Pfropfung verzögerte das Auftreten der Symptome beim Pfropfpartner. Pfropfungen zwischen den verschiedenen Arten von *Sida* oder von *Abutilon* auf *Sida* gaben unterschiedliche Resultate; kranke *Sida*-Reiser übertrugen das Virus nur sehr selten auf *Abutilon*. Aus den Versuchen wird geschlossen, daß das infektiöse Agens aller untersuchten Arten identisch ist, aber in manchen Fällen bei der Pfropfung abgeschwächt wird, wofür einige Erklärungsversuche gemacht wurden. Uschdraweit (Berlin-Dahlem).

Reeves, E. L., Cheney, Ph. W. & Milbrath, J. A.: Normal-appearing Kwanzan and Shirofugen oriental flowering cherries found to carry a virus of little cherry type. — *Plant. Dis. Rept.* 39, 725–726, 1955.

Einige Klone der *Prunus-serrulata*-Sorten „Kwanzan“ und „Shirofugen“, die in den Staaten Oregon und Washington als Testpflanzen für das Ringfleckenvirus der Kirsche verwendet werden, sind Träger eines latenten Virus vom „little cherry“-Typ (= Kleinfüchtigkeit der Kirsche). Wurden Augen von scheinbar gesunden „Kwanzan“- und „Shirofugen“-Zierkirschen in junge Süßkirschen der Sorten „Lambert“ und „Bing“ eingesetzt, dann trugen diese Pflanzen später nur noch verhältnismäßig kleine hellgefärbte Früchte, die so aussahen, als seien sie an ihrer Spitze seitlich zusammengedrückt. An den Kontrollpflanzen, die nicht mit Zierkirschenknospen okuliert waren, entwickelten sich Früchte normaler Größe, Form und Färbung. — Da Zierkirschenklone, die frei von diesem Virus sind, bisher noch nicht ermittelt wurden, muß damit gerechnet werden, daß die bisher als Testpflanzen verwendeten Zierkirschen der Sorten „Kwanzan“ und „Shirofugen“ ein Virus vom „little cherry“-Typ in sich tragen. Anzeichen für eine natürliche Ausbreitung der aufgefundenen Virose liegen nicht vor. Kunze (Berlin-Dahlem).

Schmid: Die viröse Flachästigkeit breitet sich weiter aus. — Obstbau (Stuttgart) **74**, 135–136, 1955.

In Obstanlagen Württembergs wurde die viröse Flachästigkeit (= Rillenkrankheit, flat limb) wiederholt an Apfelbäumen der Sorte „Signe Tillish“ beobachtet. Die Äste der befallenen Bäume zeigten die bekannten Wuchsanomalien (Längsrillen, ungleichmäßiges Dickenwachstum) und brachen häufig unter der Last der reifenden Äpfel. Gelegentlich wurden auch am einjährigen Holz feine Längsrillen und blasige Auftreibungen der Rindenepidermis gefunden. Das Virus konnte durch Propfung auf die Sorte „Weißer Klarapfel“ übertragen werden.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Nielson, M. W. & Jones, L. S.: Insect transmission of Western-X-little-cherry virus. — *Phytopathology* **44**, 218–219, 1954.

Das „Western-X-little-cherry virus“ (= Western-X-disease virus) wurde im Experiment durch die Zikade *Colladonus geminatus* (Van Duzee) nicht nur auf Pfirsich, sondern auch auf Sauerkirschen der Sorte „Montmorency“ übertragen. Als Infektionsquellen dienten viruskranke Süßkirschen und Sauerkirschen. Von 20 „Montmorency“-Kirschen, die über 100 Tage mit infizierten Zikaden besetzt waren, erkrankten insgesamt 7. Für jeden Übertragungsversuch wurden mehr als 25 Tiere verwendet. An den infizierten Sauerkirschen rollten sich 1 Jahr nach dem Aufsetzen der Zikaden die Blätter ein und wurden gelblich, später traten Blattrand-Nekrosen und Triebstauchung auf.

Kunze (Berlin-Dahlem).

Humphries, E. C. & Kassanis, B.: Effects of darkness on the constitution of tobacco leaves and susceptibility to virus infection. — *Ann. appl. Biol.* **43**, 686–695, 1955.

Tabakpflanzen zeigen eine erhöhte Empfindlichkeit für Virusinfektionen, wenn sie vor der Beimpfung im Dunkeln gehalten werden. Mit *Nicotiana tabacum* var. White Burley als Versuchspflanze und dem Virus der Tomaten-Aucubamosaikkrankheit wurde nach den Ursachen dieses Verhaltens gesucht. Die Tabakpflanzen wurden dabei vor der Virusinfektion einer Dunkel-Periode unterworfen, und die Veränderungen bestimmter Stickstoff-Fractionen (unlöslicher N, Amino-N, Ammonium-N und Nitrat-N), sowie der Trockensubstanz und des Wassergehaltes verfolgt. Von den N-Fractionen stand nur der Nitrat-N mit der Empfindlichkeit für Virusinfektionen in näherer Beziehung. Es wurde jedoch vermutet, daß eine solche Beziehung nur indirekt besteht. Trockensubstanz und Wassergehalt änderten sich dagegen direkt mit der Änderung der Empfindlichkeit.

Gehring (Braunschweig).

Helms, K. & Pound, G. S.: Zinc nutrition of *Nicotiana tabacum* L. in relation to multiplication of tobacco mosaic virus. — *Virology* **1**, 408–423, 1955.

Samen von *Nicotiana tabacum* L. wurde auf Siliziumsand keimen lassen und die Sämlinge später in Nährlösung weitergezogen. Neben den Hauptnährstoffen CaON_3 , KNO_3 , MgSO_4 und KH_2PO_4 enthielt die verwendete Nährlösung sämtliche Mikronährstoffe mit Ausnahme von Zink, das in verschiedenen Konzentrationen der Nährlösung zugesetzt wurde. Nachdem die Pflanzen etwa 17 Tage in der Nährlösung gewachsen waren, wurden sie mit dem Tabakmosaikvirus beimpft und die Vermehrung dieses Virus in Abhängigkeit von der Zugabe verschiedener Zinkmengen geprüft. Die Ausbildung der Virussymptome war bei Pflanzen mit optimalen Zinkgaben besser als bei Pflanzen, die unter Zinkmangel aufwuchsen. Die Viruskonzentration nahm mit steigenden Zinkgaben, aber nur bis zu einer Konzentration, die für das Wachstum optimal war, zu. Die Zinkmangel-Symptome nahmen nach Beimpfung mit dem Tabakmosaikvirus ebenfalls zu. Dies zeigt, daß die Virusvermehrung direkt oder indirekt mit der Verwertung des Zinks in der Zelle zusammenhängt. Wenn infizierte Blattscheiben auf Lösungen bebrütet wurden, die Indolylessigsäure in Konzentrationen von 5×10^{-5} , 1×10^{-3} und 1 mg/Liter enthielten, war keine offensichtliche Wirkung auf die Viruskonzentration zu verzeichnen. Wurde dagegen die Indolylessigsäure in den erwähnten Konzentrationen zu der Nährlösung zugefügt, in welcher die Pflanzen bei verschiedenen Zinkgaben wuchsen, so erfolgte eine Abnahme der Viruskonzentration, der Symptomausbildung und des gesamten Pflanzenwachstums. Diese Abnahme war um so größer, je höher die Konzentration der Indolylessigsäure war. (Gehring (Braunschweig).

Rönnebeck, W.: Kartoffelabbau — eine Seuche. — Mitt. DLG. **71**, Heft 2, 1956.

Zur Erzielung gesunden Kartoffelsaatgutes werden der Praxis Blattlausbekämpfung und Frühernte empfohlen; gute Erfolge hinsichtlich Virusbefalls wurden nach Spritzungen gegen Blattläuse und Ziehen des Kartoffelkrautes festgestellt. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Keller, E.: Aktuelle Fragen des Kartoffelbaues. — Die Grüne. Schw. Landw. Z. Nr. 4, 107–117, 1956.

Zur Bekämpfung der durch *Phytophthora infestans* hervorgerufenen Krautfäule bewährten sich prophylaktische Spritzungen, deren Einsatz durch Warnmeldungen des Rundfunks empfohlen wurde. Zeitgerechte Totspritzung und Abmähen des Krautes verringerten den Anteil braunfäulekranker Knollen. Vorgekeimte Saatknollen, z. T. unter Verwendung von Leuchtstoffröhren, wurden schwächer von *Rhizoctonia solani* befallen. Zur Vermeidung von Virus-Schäden sollte nur anerkanntes Saatgut angebaut werden. Neuzüchtungen werden nach Prüfung in das Schweizerische Richtsortiment aufgenommen. Um den rückläufigen Speisekartoffel-Verbrauch zu stoppen, sollen verkaufstechnische Erfahrungen des Auslandes angewandt werden. Orth (Neuß-Lauvenburg).

Wenzl, H.: Die Stolbur-Viruskrankheit in Österreich. — Der Pflanzenarzt **9**, 4–7, Wien 1956.

Es wird berichtet, daß die Stolbur-Viruskrankheit nun auch in Österreich an Paprika, Tomate und Kartoffel festgestellt werden konnte. Die charakteristischen Krankheitssymptome werden beschrieben und dabei festgehalten, daß wir es bei der bisher als *Colletotrichum*-Welke der Kartoffel bezeichneten Erscheinung eigentlich mit dem nicht-knollenübertragbaren Stolbur-Virus zu tun haben, ohne daß damit eine gewisse Mitwirkung von *Colletotrichum atramentarium* am Zustandekommen der Krankheitserscheinungen fortfällt. Verf. ist der Meinung, daß auf Grund der Zusammenhänge Stolbur-Fadenkeimigkeit-Kartoffelabbau hier mit Recht von einem Fadenkeimigkeitsabbau der Kartoffel gesprochen werden kann und dieser dem Abbau durch knollenübertragbare Virose entgegenzustellen wäre, wobei in der Praxis beide nebeneinander zur Auswirkung gelangen.

Henner (Wien).

Wenzl, H.: Neuere Forschungsergebnisse über die Vergilbungskrankheit der Rübe. — Der Pflanzenarzt **9**, 27–28, Wien 1956.

Behandelt werden die besonders für die Praxis wichtigen Fragen: Diagnose der Krankheit, Übertragung durch Saatgut, Wirtspflanzen des Vergilbungsvirus, Ausbreitung durch Samenrübenbestände und Bekämpfung der Krankheit bzw. ihrer Vektoren. Schönbrunner (Wien).

IV. Pflanzen als Schaderreger

B. Pilze

Grossmann, F.: Untersuchungen über die Einwirkung von Gründüngung und Vorfrucht auf *Ophiobolus graminis*, den Erreger der Schwarzbeinigkeit des Weizens. — Dissertation Landw. Hochschule Hohenheim, 100 S., 1953.

An Hand direkter Messungen des saprophytischen und parasitischen Wachstums von *Ophiobolus graminis* im Boden und an jungen Weizenpflanzen versucht der Verfasser ein Bild über die Wirkung verschiedener Vorfrüchte und deren Gründüngung auf die Schwarzbeinigkeit des Weizens zu gewinnen. Zu einer eindeutigen Hemmwirkung, insbesondere in der saprophytischen Phase des Pilzes, kommt es in erster Linie dann, wenn die Vorfrüchte eine längere Zeit in dem betreffenden Boden gewachsen sind und außerdem die wiederingebrachten Ernterückstände ungefähr einer Vollgründüngung entsprechen (prämortale und postmortale Wirkung). Die Zersetzung des Pflanzenmaterials bedingt eine stärkere Entwicklung der Bodenmikroben, die ihrerseits den Haupteinfluß auf den Pilz gewinnen. Veränderungen des Ph-Grades und der verfügbaren anorganischen Nährstoffe, sowie toxische Substanzen, die von den Pflanzen während ihrer Wachstumszeit ausgeschieden werden, scheinen keine entscheidende Bedeutung zu haben. Bockmann (Kitzeberg).

Hårdh, J. E.: Kevätvehnän Kahutähkäisyydestä sekä sen syistä suomessa. — Valtion Maatalouskoetoinnin Julkaisuja Nr. 140, 1–152, 1953. — (On the shrivelheads of spring wheat and their causes in Finland. Publication of the Finnish state agricultural research board Nr. 40, 1–152, 1953.)

Die Taubährigkeit verursacht in Finnland, besonders in den westlichen Teilen des Landes, erhebliche Ertragsverluste an Sommerweizen. Nach einer umfassenden Darstellung der Art des Schadens behandelt der Verf. sehr eingehend die Erreger der Krankheit, ihre Lebensweise und ihre Schadwirkung. Im Vordergrund steht der Pilz *Cercospora herpotrichoides* Frön. Daneben spielt die Larve einer Schlupfwespe, *Amblymerus graminum* Hardh, eine Rolle. Diese legt entweder von den Eiern einer Wanzenart (*Miris* spec.) oder frei im Halmhohlraum. Durch Zerstörung des Halmgewebes und Unterbindung der Wasserzufuhr wird die Taubährigkeit ausgelöst. Zur Verhütung der Schäden kommen nur Kulturmaßnahmen in Betracht, unter ihnen in erster Linie die Fruchtfolge.

Bockmann (Kitzeberg).

Cole, J. S.: Studies in the physiology of parasitism. XX. The pathogenicity of *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia fructigena*, and *S. laca*, with special reference to the part played by pectolytic enzymes. — Ann. Bot., N. S. **20**, 15–38, 1956.

Obwohl die genannten Pilze auf synthetischen Substraten pektolytische Enzyme produzieren, konnte bisher weder in Extrakten erkrankter Apfelgewebe, die je nach Pilzbefall eine nachweisbare Abnahme des Pektinmaterials zeigen, noch bei Kultivierung der Pilze auf natürlichem Substrat eine nennenswerte Aktivität von Pektasen nachgewiesen werden. Als Ursache hierfür erkennt Verf. eine Inaktivierung der pektolytischen Enzyme, die von einem oxydierenden System des Wirtsgewebes ausgeht.

Domsch (Kitzeberg).

Ledingham, R. J. & Chinn, S. H. F.: A flotation method for obtaining spores of *Helminthosporium sativum* from soil. — Canad. J. Bot. **33**, 298–303, 1955.

Der mit etwas Mineralöl versetzte Boden wird in Wasser aufgeschwemmt und geschüttelt. Der größte Teil der im Boden befindlichen Sporen findet sich darauf in der Emulsionsschicht an der Wasseroberfläche. Bestimmung der Sporenzahl durch Auszählen gleicher Emulsionsmengen.

Domsch (Kitzeberg).

Gupta, S. C.: Studies in the physiology of parasitism. XXII. The production of pectolytic enzymes by *Pythium de Baryanum* Hesse. — Ann. Bot. N. S. **20**, 179–190, 1956.

Aufgeklärt wurde die Abhängigkeit der Enzymproduktion (EP) von der Zusammensetzung der Nährlösung: Eine verstärkte EP wird erreicht durch Cl⁻-Ionen und Karamelisationsprodukte von Glukose, Fruktose und Mannose. Besondere Bedeutung hat möglicherweise in diesem Zusammenhang Glycerinaldehyd. Vermindert wird EP durch Ca⁺⁺-Ionen, Saccharose, Galactose.

Domsch (Kitzeberg).

Fawcett, C. H., Spencer, D. M. & Wain, R. L.: Investigations on fungicides. I. Fungicidal and systemic fungicidal activity in certain aryloxyalkanecarboxylic acids. — Ann. appl. Biol. **43**, 553–568, 1955.

Geprüft wurden 54 (den Wuchsstoffen nahestehende) Aryloxyalkanecarboxylsäuren auf ihre Eignung als systemische Fungizide; 31 erwiesen sich als fungizid, davon 19 als aktiv systemisch, die meisten Verbindungen relativ phototoxisch. Als brauchbar wurden ausgewählt: α -Phenoxyisobuttersäure (I), 3-Phenoxybuttersäure, 5-Phenoxyacpronsäure und 2,4,6-Trichlorphenoxyessigsäure (II). Als Testpilze (für verschiedene Prüfverfahren) wurden verwendet: *Botrytis fabae*, *Pythium ultimum*, *Aspergillus niger*, *Alternaria solani*, als Testpflanzen *Vicia faba* und Tomaten. Die Präparate wirken wahrscheinlich nicht in der applizierten Form auf den Parasiten, da keine Korrelation zwischen fungizider und systemisch-fungizider Wirkung aufgefunden wurde. Eine weitere Schwierigkeit für die Entwicklung systemischer Fungizide liegt offenbar auch in dem nur auf bestimmte Wirt-Parasit Kombinationen beschränkten Wirkungsbereich. Die Wirkung von I und II war abhängig von der Jahreszeit.

Domsch (Kitzeberg).

Gerhold, N. R., Henderson, W. J. & Twomey, J. A.: Soil treatment for control of black-root of sugar beets. — Proc. Amer. Soc. Sug. Beet Tech., 554–556, 1952. — (Ref.: Rev. appl. Mycol. **33**, 197–198, 1954.)

In einer Aufwandmenge von 4,5 kg/ha wurden Arasan (= TMTD), Dow DHA (= 2-acetyl-5-hydroxy-3-oxo-4-hexonoic acid δ -lactone) und Dithane Z-78

(= Zineb) während der Aussaat in verseuchten Boden (*Pythium* sp., *Rhizoctonia* sp., *Fusarium* sp.) eingearbeitet. Durch jedes der Mittel wird Auflauf und Gesundheitszustand der Pflanzen verbessert, wobei sich das TMTD-Präparat in dreijährigen Versuchen am besten bewährte.

Domsch (Kitzeberg).

Singh, R. K. & Wood, R. K. S.: Studies in the physiology of parasitism. XXI. The production and properties of peptic enzymes secreted by *Fusarium moniliforme* Sheldon. — Ann. Bot. N. S. **20**, 89–103, 1956.

Verf. kommen zu dem Ergebnis, daß Produktion mazerierender Enzyme (Protopektinase, I) adaptiv bei Anwesenheit von Gewebsextrakten (außer Apfel!), Pektin oder Galakturonsäuren erfolgt. Zwischen Myzelwachstum sowie Pathogenität des Pilzes und I besteht keine enge Beziehung. I wird durch folgende Angaben charakterisiert: Schnelle Hitzeinaktivierung bei 50–60 °C, keine Aktivitätserhöhung durch Dialyse, optimale Wirkung bei pH 8–9 mit starkem Abfall nach beiden Seiten, Stabilität bei –16 °C über mindestens 3 Monate, Fällung in 60%igem Azeton bei pH 6. Pilz scheidet weiterhin mindestens ein Enzym aus, das Viskosität von Pektin-Lösungen vermindert (keine Pektinesterase). Es zeigt bis auf Aktivitätssteigerung nach Dialyse gleiche Eigenschaften wie I, gegenseitige Beziehungen sind noch unsicher. In Kulturfiltraten findet sich weiterhin Polygalakturonase, durch die Pektat schneller als Pektin abgebaut wird. Abbauprodukte wurden papierchromatographisch untersucht.

Domsch (Kitzeberg).

Tveit, M. & Wood, R. K. S.: The control of *Fusarium* blight in oat seedlings with antagonistic species of *Chaetomium*. — Ann. appl. Biol. **43**, 538–552, 1955.

Durch Behandlung des Saatgutes oder des Bodens mit Sporen oder Myzel bzw. Kulturfiltraten von *Ch. cochliodes* Pall. und *Ch. globosum* Kunze läßt sich eine Wirkung gegen Fusarien (insbesondere *F. nivale*) erreichen, die an die eines Hg-Beizmittels fast heranreicht. Nicht alle *Chaetomium*-Isolierungen haben gleich gute Wirksamkeit. Bemerkenswert ist das Versagen des Antagonisten im üblichen Antibiose-Test auf Agar im Gegensatz zu günstigen Ergebnissen in Gefäß- und Feldversuchen.

Domsch (Kitzeberg).

Wenzl, H.: Geschlossene Rübenbestände durch Saatgutbeizung. — Der Pflanzenarzt **9**, 24–25, Wien 1956.

Verf. zeigt an Hand von Abbildungen, Auszählungen der Rübenzahl und Feststellung des Erntegewichtes pro Hektar den guten Erfolg der Saatgutbeizung bei Versuchen, welche er im Frühjahr 1955 durchführte. Die Beizbehandlung erbrachte unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen, die das Verkrusten des Bodens begünstigten, Mehrerträge, welche bei Zuckerrübe bis zu 120 dz/ha und bei Futterrübe bis zu 280 dz/ha erreichten. Auf Grund der Versuchsergebnisse empfiehlt Verf. besonders die auch gegen Cercosporainfektion des Saatgutes wirksamen kombinierten Quecksilber-Gammamittel, selbst wenn keine Drahtwürmer zu bekämpfen sind.

Schönbrunner (Wien).

Wenzl, H.: Die Bekämpfung der Blattfleckenkrankheit der Rübe (*Cercospora beticola* Sacc.). (Ein Überblick.) — Tätigkeitsbericht 1951–1955 d. Bundesanstalt f. Pflanzenschutz, Wien 176–211, Wien 1956.

Verf. gibt in Form eines Sammelreferates einen Überblick über Biologie und Bekämpfung des Pilzes, wobei von biologischen Fragen, soweit sie nicht unmittelbar mit der Bekämpfung zusammenhängen, nur die Zunahme der Schadensbedeutung der Blattfleckenkrankheit während der letzten 10 Jahre in Europa behandelt wird. Neben einer Besprechung der Literatur werden auch einige vom Verf. noch nicht veröffentlichte Ergebnisse und Beobachtungen gebracht. Hervorzuheben ist die besonders eingehende Behandlung der Zusammenhänge zwischen Sortenanfälligkeit, Ertragsverlusten, Wirkungen von Fungiziden und Rentabilität der Bekämpfung.

Schönbrunner (Wien).

Schmidt, T.: Ein Beitrag zur Löwenmaulrostfrage. — Der Pflanzenarzt **9**, 16–18, Wien 1956.

Keimungsversuche zeigten, daß Uredosporen des Pilzes *Puccinia antirrhini* in unseren Klimaten den Winter im Freien bis zur nächsten Wirtspflanzen-generation überdauern können. In zweijährigen Bekämpfungsversuchen gegen den Löwenmaulrost ergaben sich gesicherte Wirkungsunterschiede zwischen den zahlreichen geprüften Fungiziden, der beste Erfolg konnte mit dem Präparat M 555, einem Zineb-Produkt, in 0,2%iger Anwendung erzielt werden.

Henner (Wien).

Taylor, J.: Apple black rot in Georgia and its control. — *Phytopathology* **45**, 392–398, 1955.

Verf. beschreibt ausführlich das durch *Physalospora obtusa* (Schw.) Cke. hervorgerufene Krankheitsbild an Laub- und Kelchblättern, sowie an grünen und reifen Früchten beim Apfel. Die Schäden an den Früchten einiger Sorten waren beträchtlich und betrugen 1951 60%, 1952 90–95%. Infektionen in der Spätsaison, gegen die Stagmann Winesap und Golden Delicious sehr empfänglich sind, wurden besonders in der Nähe durch „fire blight“ (*Erwinia amylovora*) getöteter Zweige gefunden. Die durch den Pilz hervorgerufene Kernhausfäule trat stark an Red Delicious auf. Beobachtungen und Infektionsversuche an grünen und reifen Früchten im Labor und Freiland zeigten, daß der Pilz zwar unreife Früchte infiziert, sie jedoch erst kurz vor der Reife zerstört. Übereinstimmend damit wächst der Pilz auf Apfelfagar von reifen Früchten besser als auf solchen von grünen Früchten. Mit Captan scheint eine ausreichende Bekämpfung des Pilzes möglich zu sein. Schmidle (Heidelberg).

Romanko, R. R. & Heuberger, J. W.: Captan, Zineb and Captan + Zineb for control of the fruit rot phase of *Botryosphaeria ribis* on apple. — *Phytopathology* **45**, 466, 1955 (Abstr.).

Im Freiland durchgeführte Spritzversuche gegen *B. ribis* an Früchten der Apfelsorte Rome ergaben bei Behandlung mit Captan 6%, mit Zineb 9% und mit Captan + Zineb 7% befallene Früchte gegenüber 37% bei ungespritzten Früchten. Dieses Ergebnis bleibt auch bei Lagerung der Früchte etwa erhalten. Nach 87-tägiger Lagerung bei 1,5° C zeigten die mit Captan, Zineb und Captan + Zineb behandelten Früchte 3%, 8% bzw. 19% Infektionen gegenüber 45% bei den Kontrollen. Schmidle (Heidelberg).

Wilhelm, S.: *Verticillium* wilt of the Strawberry with special reference to resistance. — *Phytopathology* **45**, 387–391, 1955.

Die durch *Verticillium albo-atrum* Rke. et Berth. hervorgerufene Welke an Erdbeeren ist in Kalifornien weit verbreitet. Verf. beschreibt eine Infektionsmethode, die es gestattet, empfindliche und resistente Erdbeerpflanzen gegenüber *Verticillium* zu prüfen. Nachkommen von 13 Kreuzungen und verschiedene andere „selfed populations“, zusammen mit Klonen einiger Handelsvarietäten und *Fragaria*-Spezies wurden geprüft. Die Nachkommenschaft von Kreuzungen empfindlicher × empfindlicher, empfindlicher × resistenter und resistenter × resistenter Eltern ergaben 0, 8,3–20,8 bzw. 21–53% resistente Pflanzen. Resistent gegen *Verticillium*-Welke sind die Handelsvarietäten Marshall, Sierra und Blakemore und ein bestimmter Nordamerikanischer Klon von *Fragaria chiloensis*. Setzlinge einer Südamerikanischen Form von *F. chiloensis*, Setzlinge und Klone von *F. virginiana* und *F. vesca*, die Eltern der Sorte Blakemore — Missionary und Howard 17 —, sowie die englischen Varietäten Royal Sovereign, Sir Joseph Paxton, King of the Earliest und Waterloo waren empfindlich. — Die Faktoren für Resistenz gegen *V. albo-atrum* scheinen dominant zu sein über jene für empfindlich und sind offenbar eng verbunden mit anderen Faktoren, die für die Resistenz gegen den Mehltau der Blätter verantwortlich sind. Schmidle (Heidelberg).

Bartels, G.: Über einige Fragen der Pathogenität, des Krankheitsverlaufes und der chemotherapeutischen Bekämpfungsmöglichkeiten von *Sclerotinia fructigena* Schroet. und *Sclerotinia laxa* Aderh. und Ruhl. — *Wiss. Z. d. Univ. Rostock* **4**, H. 3, 357–380, 1954/55.

Angeregt zu dieser Untersuchung wurden die Verf. durch das starke Auftreten der Kernobstspitzendürre in den letzten Jahren in Mecklenburg und anderen Bezirken Nordostdeutschlands. Nach einem Literaturüberblick wird unterschieden — gestützt auf neuere Arbeiten — zwischen *Sclerotinia* (*Mon.*) *laxa* (Ehrenb.) Aderh. und Ruhl., der sogenannten Steinobst-*Sclerotinia* und *Scl.* (*Mon.*) *fructigena* (Pers.) Schroet., der sogenannten Kernobst-*Sclerotinia*. Bei Infektionsversuchen mit Konidien verschiedener Herkünfte von *Monilia laxa* und *M. fructigena* an Blüten von Kern- und Steinobstarten haben beide Pilze Schäden hervorgerufen. Weiterwachsen des Myzels von der Blüte in den Zweig mit nachfolgender Spitzendürre ist nur den Herkünften von *M. laxa*, die von der gleichen Obststamm, auf die sie übertragen wurden, möglich. Auch Zweiginfektionen zeigen diese Spezialisierung von *M. laxa*. Fruchtfäule von *M. laxa* und *M. fructigena* waren nur erfolgreich nach Verletzung der Früchte, eine Spezialisierung war nicht festzustellen. In vitro durchgeführte Keimversuche mit Konidien ergaben,

daß diejenigen von *M. laxa* langlebiger und vitaler sind und bei niederer Temperatur mit höherem Prozentsatz keimen als jene von *M. fructigena*. Daraus ergibt sich im Frühjahr ein Entwicklungsvorsprung von *M. laxa* gegenüber *M. fructigena*. Im künstlichen Nährboden wurde Myzelwachstum durch Zusätze von 1,8% Cupral, 0,9% Abavit, 1% Germisan und 0,1% Debena (60% Dibutyl-naphthalin-sulfosaures Natrium und 40% Natriumsulfat) verhindert. Fuklasin zeigte keine ausreichende Wirkung. In Freilandversuchen waren Cupral, Abavit und Germisan hochwirksam gegen die *Monilia*-Blütenfäule des Apfels, Debena gegen die *Monilia*-Fruchtfäule der Pflaume. Schmidle (Heidelberg).

Fischer, R.: Beobachtungen, Untersuchungen und Versuche an Apfelmehltau. — Tätigkeitsbericht 1951–1955 d. Bundesanstalt f. Pflanzenschutz, Wien, 212 bis 244, Wien 1956.

Verf. gibt als Ursache für die zunehmende Ausbreitung und Häufigkeit des Apfelmehltaues die starke Zunahme chronisch befallener Bäume an. Verschiedene Faktoren, wie z. B. Kriegs- und Nachkriegsverhältnisse, Witterung der letzten Jahre, Ersatz der Schwefelmittel bei der Schorfbekämpfung durch andere gegen Mehltau weniger wirksame Präparate und anderes mehr tragen die Hauptschuld an der Vermehrung dieser Mehltauherde. Daneben käme auch die Entwicklung aggressiverer Biotypen in Betracht. Wie die Untersuchung der Perithezien zeigte, handelte es sich jedoch stets — trotz abweichender Konidienmeßwerte — um *Podosphaera leucotricha*. In weiterer Folge gibt der Autor eine ausführliche Darstellung der Biologie des Apfelmehltaues und zeigt mit Bildern belegt den Vorgang der Knospeninfektion also den Übergang von einer akuten Infektion (Blattinfektion) zu einem chronischen Befall (Knospeninfektion mit nachfolgendem Triebbefall). Ferner werden zahlreiche Beobachtungen an Konidien und Perithezien geschildert. Mehrjährige Spritzversuche mit Schwefelmittel insbesondere mit Netzschwefeln bewiesen, daß bei wiederholter Behandlung im Laufe einiger Jahre selbst ein starker chronischer Mehltaubefall zurückgedrängt werden kann. Versuche mit dem Antibiotikum Agrimycin sowie mit Kristallsoda brachten kein befriedigendes Ergebnis. Der Mehltauparasit *Cicinnobolus cesatii*, der gelegentlich für eine biologische Bekämpfung vorgeschlagen wurde, scheint keine praktisch ins Gewicht fallende Befallsverminderung herbeiführen zu können. Schmidt (Wien).

D. Unkräuter

Petty, F. W.: The boring beetles of prickly pear in South Africa and their importance in control of *Opuntia megacantha*. — Sci. Bull. Dep. Agric. S. Africa no. 340, 36 pp. Pretoria 1953. — (Ref.: Rev. appl. Ent. Ser. A, 43, 333–334, 1955.)

Zur biologischen Bekämpfung der Feigenkaktée *O. megacantha* in Südafrika wurden aus Mittelamerika 2 auf diese Unkrautart spezialisierte Käfer eingeführt. Von dem Lamiiden *Lagochirus funestus* Thoms. ließ man 1943–49 über 939 000 Käfer frei, die jedoch nur an alte, nicht an jung nachwachsende Opuntien gingen; sie starben 1951 wieder aus. Der Rüsselkäfer *Cactophagus spinolae* (Gylh.) wurde seit 1948 ausgesetzt. Seine Massenzucht wird genau beschrieben. Das besonders kühle Jahr 1952 brachte die anfängliche Ausbreitung zum Stillstand, da vor allem die im Winter schlüpfenden Weibchen den niederen Nachttemperaturen erlagen. Die Art verschwand ebenfalls 1953 wieder. Franz (Darmstadt).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Goffart, H.: Nematodenforschung und Pflanzenquarantäne. — Nematologica 1, 5–12, 1956.

Zystenbildende Nematoden werden mit Pflanzenteilen aller Art verschleppt. Bei Meerrettichstangen kann eine 5 Minuten anhaltende Warmwasserbehandlung (50° C) die Zysten abtöten, ohne daß die Meerrettichstangen geschädigt werden. Maiblumen sind gegenüber quecksilberhaltigen Beizmitteln sehr empfindlich, namentlich, wenn die behandelten Pflanzen bis zum Auspflanzen noch einige Zeit gelagert werden. Aaulba besitzt eine höhere nematizide Wirkung als Aaventa,

wirkt aber auch stärker phytotoxisch. Behandelte Tulpen zeigten Mißbildungen. Auch Kartoffelknollen sind gegen Beizmittel (Aabulba, Aaventa, Ceresan, Germisan, Albertan 0,25%) sehr empfindlich und reagieren oft mit schwersten Auflaufschäden.

Goffart (Münster).

D'Herde, J., Kips, R. H. & van den Brande, J.: Aperçu des techniques employées dans les recherches sur le nématode doré de la pomme de terre. — *Nematologica* **1**, 14–19, 1956.

Zum Studium des Einflusses von Nematodenmitteln werden die Präparate unter verschiedenen Bedingungen (in vitro, in kleinen Schalen und in der Erde)

geprüft. Versuche zur Feststellung der Nematodenresistenz von *Solanum*-Arten werden in sterilisierter Erde vorgenommen, der je $\frac{1}{2}$ Liter Erde 400 Zysten zugesetzt werden. Nach den Beobachtungen verschwinden etwa 15% der eingesetzten Zysten. Die Vermehrung beträgt zuweilen mehr als das Zehnfache der ursprünglichen Verseuchung. Es werden stets Zysten gleichen Alters und gleicher Herkunft ausgewählt. Kartoffel-Wurzelsekrete werden aus Pflanzen (Sorte „Bintje“) gewonnen, die in Hyazinthen gläsern in Leitungswasser herangezogen werden. Die Wurzelsekrete werden zweimal in Abständen von 2 bis 3 Wochen geerntet.

Goffart (Münster).

Bijloo, J. D. & Boogaers, P. A. A.: Population decrease of *Heterodera rostochiensis* after DD treatment of the soil. — *Nematologica* **1**, 20–29, 1956.

Verff. führten eine Untersuchung in Freilandkästen durch, inwieweit nach einer Anwendung von DD (40 und 80 cem je Quadratmeter) eine Verminderung der Bodenverseuchung bei gleichzeitigem Anbau einer Nichtwirtpflanze (*Phaseolus vulgaris*) stattfindet. Unmittelbar nach der Bodenbehandlung, 1 Monat und weiterhin jeden 3. Monat wurden Bodenproben gezogen und die Stärke des Zysteninhalts nach dem Homogenisier-Verfahren festgestellt. Es ergab sich, daß DD die Larven des Kartoffelnematoden nicht zum Schlüpfen bringt, sondern sie innerhalb des Eies abtötet. 1 Monat nach der Behandlung war eine große Anzahl Eier und Larven abgetötet. Eine weitere Nachwirkung wurde nicht beobachtet.

Goffart (Münster).

Mindermann, G.: Aims and methods in population researches on soil-inhabiting nematodes. — *Nematologica* **1**, 47–49, 1956.

Für Routine-Untersuchungen zur Gewinnung von Nematoden müssen Schnellmethoden entwickelt werden. Verf. fand ein Verfahren, das bei 95–99% Ausbeute 8–10mal so schnell wie die Methode nach Stöckli arbeitet. Die Bodenprobe wird in eine konzentrierte Salzlösung überführt und anschließend zentrifugiert. Ferner werden Hinweise für die Einbettungstechnik des Substrats (Anfertigung von Schnitten in 10 μ Dicke) gegeben.

Goffart (Münster).

Hesling, J. J.: Some observations on *Heterodera major*. — *Nematologica* **1**, 56–61, 1956.

Hafernematodenzysten sind gegen Trockenheit sehr empfindlich. Schon ein vierstündiges Trocknen an der Luft wirkt sich ungünstig auf das Schlüpfen aus; nach achtestündigem Trocknen schlüpfen keine Larven mehr. Zur sicheren Ermittlung der Höhe einer Bodenverseuchung mit Hafernematoden ist die Fenwick-Kannen-Methode weniger geeignet, da selbst nach dem Trocknen die frischen Zysten beim Waschprozeß die Feuchtigkeit schnell aufnehmen und zu Boden sinken. Auf diese Weise wurden Verluste bis zu 70% beobachtet. Um Fehler möglichst klein zu halten, müssen die Bodenproben sehr sorgfältig getrocknet werden und sehr schnell den Waschprozeß durchlaufen. Um schlüpffähige Larven zu erhalten, wird eine nach dem Prinzip des Gegenstroms arbeitende Apparatur beschrieben. Zysten sollten bei niedriger Temperatur gesammelt werden, da das Schlüpfen von der Temperatur abhängig ist. Die durchschnittlich je Zyste schlüpfende Larvenzahl liegt bei 9–13%.

Goffart (Münster).

Nolte, H. W.: Beiträge zum Problem der Aktivierung der *Heterodera*-Zysten. — *Nematologica* **1**, 72–77, 1956.

Die von Calam u. Mitarb. gefundene aktivierende Wirkung der Anhydrotetransäure auf die Larven des Kartoffelnematoden (vgl. Ref. Bd. 58, S. 115) konnte bestätigt werden. Das Präparat (0,02 0,2%) stimuliert auch in den Wintermonaten; der wirksamste Effekt liegt aber in einem pH-Bereich von 2,5 bis 3,2. Geprüfte Antibiotika wirkten nicht schlüpfhemmend, wohl aber einige etwas schlüpfördernd.

Goffart (Münster).

C. Schnecken

Frömming, E.: Der heutige Stand der Landschnecken-Bekämpfung mit chemischen Mitteln. — Ges. Pflanzen 7. Jg, H. 12, 261–266, 1955.

Verf. diskutiert die Methoden der chemischen Landschneckenbekämpfung, wobei das Ausstreuen von wasserentziehenden Mitteln, das Köderverfahren mit Metaldehyd, die Kombination des Metaldehyds mit Parathion und Kalziumarsenat-Ködern sowie die Unwirksamkeit der synthetischen Kontaktinsektizide berücksichtigt wird. Plate (Berlin).

Frömming, E.: Beiträge zur Kenntnis der Nahrungswahl grünblattfressender Tiere. Das Alter der Blätter. — Pflanzenschutzberichte, Wien 14, 79–84, 1955.

Alte und junge Blätter von 20 Pflanzenarten wurden auf ihre Annahme durch 4 gehäusetragende und 2 nackte Schneckenarten vergleichend geprüft (*Otala vermiculata*, *Rumina decollata*, *Helix pomatia*, *Arianta arbustorum*, *Deroceras reticulatum*, *Milax budapestensis*). Dabei wurden von 5 Pflanzenarten (z. B. *Cirsium arvense*, *Malva pusilla*) durch alle Schnecken, von 7 weiteren durch einen Teil derselben die alten Blätter bevorzugt. Nur bei einer Art (*Convolvulus arvensis*) sind die jungen Blätter lieber genommen worden. Im übrigen ergaben sich keine greifbaren Unterschiede. Danach scheinen also auch für Schnecken grundlegende Geschmacksunterschiede zwischen alten und jungen Blättern einer Pflanzenart zu bestehen. Schaefferberg (Graz).

D. Insekten und andere Gliedertiere

Marek, J. & Kloft, W.: Die Wirkung von Stichen der Zwiebellaus *Myzus ascalonicus* Donc. auf die Wasserpermeabilität von *Allium cepa*. — Naturwissenschaften 43, 65–66, 1956.

Bei intrazellulärem Anstich der Zellen gehen diese durch die Speichelinjektion sehr schnell zugrunde. Außer stark toxisch wirkenden Stoffen enthält der Speichel freie Aminosäuren, die neben Beeinflussung des Stoffwechsels zu einer verstärkten Plasmaströmung führen. Die unmittelbar der Stichstelle benachbarten Zellen haben gegenüber den außerhalb des Einstichbereiches liegenden Zellen eine verkürzte Deplasmolysezeit und damit eine erhöhte Wasserpermeabilität.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Shaw, M. W.: Overwintering of *Myzus persicae* (Sulzer) in North-East Scotland. — Plant Pathology 4, 137–138, 1955.

Die Beobachtungen erstreckten sich über die Jahre 1950–1954. *Myzodes persicae* (Sulz.) kann gewöhnlich nicht an *Brassica*-Arten in Nordschottland überwintern, was die geringe Zahl Geflügelter, die später im Sommer an Kartoffeln festgestellt wird, zu bestätigen scheint. Pfirsichbäume im Gewächshaus und im Freiland fallen ihrer geringen Zahl wegen für die Überwinterung kaum ins Gewicht, überdies liegen sie von Pflanzkartoffelfeldern weit entfernt. Die Überwinterung an den *Brassica*-Arten scheint für *Rhopalomyzus ascalonicus* (Donc.) wegen der größeren Winterhärte dieser Art eher als für die Grüne Pfirsichblattlaus möglich zu sein. *Rh. ascalonicus* wurde bei den Stichprobenuntersuchungen wiederholt im Frühjahr gefunden. Mitte Mai war sie die erste Art, die in Klebefallenfängen auftrat.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Wileox, J. & Howland, A. F.: Control of the strawberry aphid in Southern California. — Journ. econ. Entom. 48, (No. 5), 581–583, 1955.

In Bekämpfungsversuchen gegen die während der Monate Februar bis April sehr schädliche Erdbeerblattlaus *Chaetosiphon (Pentatrichopus) fragaefolii* (Cock.) wurden gute Erfolge erzielt mit Parathion-, Malathion-, Metacid-, Endrin-, Dementon (Systox)- und NPD-Staub und durch Spritzung mit Lindan, Schradan, Dementon, Isolan, Pyrolan, Sulphotepp, Metacid, TEPP mit R-242, NPD und Endrin. Leidlich gute Erfolge konnten in den Versuchsjahren von 1949 bis 1953 mit TEPP-, Nikotin- und Isodrin-Staub erzielt werden und mit Spritzungen von Parathion und Schwefelkalk-Nikotin. Da die Erdbeermilbe nach Parathion-Malathion und Metacid-Anwendung massenhaft auftritt, wird von der Benutzung dieser Mittel für die Bekämpfung der Erdbeerblattlaus abgeraten. Endrin, Dementon, Lindan, Schradan, Isolan und Pyrolan dürften gesundheitsschädigende Nachwirkungen entfalten, so daß ihre Benutzung erst empfohlen werden kann, wenn mehr über den Residual-

effekt bekannt ist. 4%iger Nikotinstaub bei 2maliger Anwendung in 1wöchigem Abstand (56 kg/ha) war ausreichend wirksam, wenn die Stäubung bei einem Befall von 5 Blattläusen je Fiederblatt einsetzte.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Müller, F. P.: *Lipaphis erysimi* (Kalt.) ssp. *alliariae* n. ssp. (Homoptera, Aphididae), eine Blattlaus an *Alliaria officinalis*. — Zool. Anzeiger 155, 191–195, 1955.

Eine von Kaltenbach erwähnte dunkle Varietät auf *Alliaria officinalis* wird als neue Unterart *alliariae* F. P. Müller von *Lipaphis erysimi* (Kalt.) abgetrennt. Während die Unterart im Freiland wohl nur auf Knoblauch-Hederich vorkommt, geht die Stammform auch an *Thlaspi arvense*, *Capsella bursa pastoris*, *Sisymbrium officinale*, *Rhaphanus sativus* und *Sinapis arvensis*. Es werden vorwiegend die Blütenstände und die jungen Früchte, später auch die Blattunterseiten besogen. Überwinterung in der Sommerform findet nicht statt. Aus der Gegenüberstellung der morphologischen Merkmale von *L. erysimi* und ihrer Unterart und der in Übersee an Kreuziferen sehr schädlichen Art *L. pseudobrassicae* Davis schließt der Verf., daß *pseudobrassicae* synonym zu *erysimi* ist. *L. pseudobrassicae* überwintert in wärmeren Gebieten anholozyklisch. *L. erysimi* ist in Europa bisher nicht auf Kohlraben gefunden worden, konnte aber künstlich auf Weißkohl zur Ansiedelung gebracht werden.

Heinze (Berlin-Dahlem).

Schreier, O. & Kaltenbach, A.: Über den Fang von Rapsschädlingen und anderen Insekten in Gelbschalen. — Tätigk.-Ber. Bundesanst. Pflanzenschutz, Wien, 148–173, 1956.

In den Jahren 1954 und 1955 wurden in Gelbschalen nach Moericke vornehmlich Insekten aus den Unterordnungen *Psyllina*, *Aphidina* und *Polyphaga* gefangen. Fangschalen am Rande von Ölfruchtschlägen sollten zeigen, ob sich mit der Höhe der Ausbeuten Beginn und Verlauf des Schädlingsauftretens feststellen läßt. Dies traf für den Befallsbeginn durch *Meligethes aeneus* F. und *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. zu, nicht aber für *C. quadridens* Panz. und *C. napi* Gyll. Entscheidend ist immer die Anlockungskraft auf die Käfer. Sie ist bei den Gelbschalen konstant, nicht aber bei den Pflanzen. Wenn diese das für Reifungsfraß und Brut geeignete Alter hatten, wurden trotz großer Häufigkeit dieser Schädlinge relativ wenige von ihnen gefangen.

Leuchs (Bonn).

Bonnemaison, L. & Jourdeuil, P.: Saatgutbehandlung gegen Flohkäfer mit HCH. — C. R. Acad. Agric. Fr. 40, 491–493, 1954. — (Ref.: Plant Prot. Overs. Rev. 4, 145–146, 1955.)

Verff. berichten über Bekämpfungsversuche gegen *Phyllotreta* spp. und *Psylliodes chrysocephala* L. durch nasse und trockene Saatgutbehandlung (Raps) mit hochkonzentrierten Insektiziden. Im Laborversuch erwies sich sechstündiges Tauchen in 2%ige Lösungen von 12% Lindan-Emulsion, 12% HCH-Suspension (gamma-Isomere), 20% Methylparathion-Emulsion und 5% Äthylparathion-Suspension in jedem Fall als stark phytotoxisch. Bei trockener Behandlung zeitigte Lindan-Staub zu 20%, 10 g pro Kilogramm, bis zu 8, 13, 17 bzw. 22 Tagen nach der Behandlung 95%, 10%, 0% bzw. 0% Befallsreduktion. Lindan-Staub zu 65% bewirkte nach gleichen Zeiten 100%, 35%, 10% bzw. 10% Befallsreduktion. *Ps. chrysocephala* erwies sich als widerstandsfähiger. Im Feldversuch betrug der Bekämpfungserfolg durch Lindan-Staub (65%) mit 5–6 g pro Kilogramm 28% und mit 10–12 g pro Kilogramm 83%. Saatgutbehandlung wird gegen *Phyllotreta* spp. für hinreichend wirksam gehalten, wenn der Befall nicht zu schwer ist und keine besonders hohen Niederschläge fallen, sonst ist eine 2. Behandlung, Stäuben oder Spritzen, erforderlich. Gegen *Ps. chrysocephala* ist Saatgutbehandlung in der Regel ebenfalls ausreichend. Wenn aber der Herbst mild und damit die Fraßperiode verlängert ist, sollte eine Bekämpfung im 2-Blattstadium durchgeführt werden.

Leuchs (Bonn).

Wiesmann, R.: Untersuchungen an den Prädatoren der Baumwollschadinsekten in Ägypten im Jahr 1951/52. — Acta Trop., Z. Tropenwiss. u. Tropenmed. 12, 222–239, 1955.

Bei Untersuchungen über die Baumwollfauna im Nildelta 1951/52 wurden nur 23 Insekten-, 3 Spinnen-Arten und 1 Spinnmilben-Spezies festgestellt: *Coleoptera*: 12, *Lepidoptera*: 3, *Rhynchota*: 7, *Neuroptera*: 1, *Arachnoidea*: 3, *Acaridae*: 1. Die Mehrzahl der nicht phytophagen Arten lebte räuberisch: *Coccinella undecimpunctata* ebenso wie *Puederus alfieri* von *Aphis gossypii*, aber auch von Gelegen und Jungraupen von *Prodenia litura*, *Scymnus* spp. von *Tetranychus urticae* und jungen

Blattläusen, *Triphleps laevigata* von *T. urticae*, *Chrysopa viridula* von *T. urticae* und Aphiden, seltener von *Prodenia*-Gelegen, und die Spinnen von *Prodenia*-Raupen. Die Prädatoren absolvierten einen Migrationszyklus vom Winterlager im Februar auf Bersem (Alexandrinischer Klee), nach dessen Verdorren im Mai auf Baumwolle, im Juli auf Mais und im Dezember wieder ins Winterlager. Ihr Erscheinen auf der Baumwolle im Mai erfolgte für ein Herabsetzen der starken Vermehrung von *T. urticae* im Sommer zu früh, möglicherweise deshalb, weil der Bersem nicht bewässert werden durfte. So wanderten die Prädatoren wohl aus Nahrungsmangel vorzeitig ab. Leuchs (Bonn).

Schrödter, H. & Nolte, H.-W.: Die Abhängigkeit der Aktivität des Rapserrdflohs (*Psylliodes chrysocephala* L.) von klimatischen Faktoren, insbesondere Licht, Temperatur und Feuchtigkeit. — Beitr. Entom. 4, 528–543, 1954.

1952 und 1953 in Aschersleben durchgeführte Untersuchungen ergaben, daß *Psylliodes chrysocephala* L. vor Eintreffen auf der Ölfruchtwinterung Licht und Wärme (Optimum 16–20° C) liebt. Nachher vollzieht sich eine Umstimmung. Sein Aktivitätsoptimum liegt dann bei 6–8° C und etwa 2 Stunden nach Sonnenuntergang bei Dunkelheit. Leuchs (Bonn).

Scheiding, Ursula: Beitrag zur Biologie und Bekämpfung des Kohlgallenrüßlers *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Marsham. — Kühn Archiv 68, 333–357, 1954.

Es wird ein kurzer Überblick über Entwicklung und Lebensweise von *Ceuthorrhynchus pleurostigma* Mrsh. an W.-Raps gegeben. Die Dauer der Entwicklungsstadien bis zur Imago schwankt je nach Temperatur zwischen 2 und 10 Monaten. Das Vorhandensein zweier biologischer Rassen dieser meist univoltinen Spezies wird bestätigt. Zeitige Bekämpfungsmaßnahmen, am besten Bodenbehandlung vor der Saat, später durch Gießen mit Hexa-Mitteln werden empfohlen. Leuchs (Bonn).

***Dills, L. E. & Odland, M. L.:** Insecticide Tests with Cabbage Caterpillars and Aphids. — Journ. econ. Entom. 47, 992–995, 1954. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A 43, 415–416, 1955.)

Bei Feldversuchen gegen Kohlschädlinge wurden in Pennsylvanien verschiedene Stäubemittel so dosiert, daß je Flächeneinheit gleiche Gewichte des Wirkstoffs ausgebracht waren. Als Schädlinge traten auf *Plutella maculipennis* Curt., *Trichoplusia ni* Hb., *Pieris rapae* L. und *Brevicoryne brassicae* L. DDT wurde zu 0,25, 0,5 und 2%, DDD und Dieldrin zu 0,25, 0,5 und 1%, eine Mischung von Dieldrin und Lindan zu 0,5 bzw. 1%, Aethyl-DDD und Methoxy-DDT zu 1 und 2%, Lindan und Chlordan zu 1%, Allethrin und Ryania zu 0,23 bzw. 15%, Isodrin und Heptachlor zu 0,25–1% eingesetzt. DDD bewirkte weniger Schadfraz durch die Raupen als jedes andere Mittel, das in mehr als einem Jahr eingesetzt wurde. Es war im besonderen DDT in den Jahren 1951 und 1953, Dieldrin im Jahre 1953 überlegen. Dieldrin leistete etwa das gleiche wie DDT, Isodrin etwas das gleiche wie DDD. Heptachlor schien weniger toxisch zu sein als Isodrin, DDT, DDD und Dieldrin. Ryania mit 0,5% des n-Propylisomer war mäßig giftig, ebenso Lindan. Aethyl-DDD blieb dahinter in der Leistung zurück, schnitt aber besser ab als Methoxy-DDT. Allethrin versagte, und Chlordan leistete weniger als alle anderen gechlorten Verbindungen mit Ausnahme von Methoxy-DDT. Gegen die dann sehr stark aufgetretene Blattlaus war aber Lindan 1951 sehr wirksam. Allethrin und 1% Dieldrin waren die beiden einzigen Mittel, die damals außer Dieldrin den Befall durch diesen Schädling deutlich drückten. Die Erträge zogen dann nach dem Einsatz von Lindan bei weitem am besten an. 1952 drückte nur die Mischung von Dieldrin und Lindan den Blattlausbefall beachtlich. Blunck (Bonn).

Franssen, C. H. J.: De Betekenis van de Vroege Akkerthrips (*Thrips angusticeps* Uzel) voor het Vlas en Haar Bestrijding in dit Gewas. — T. Pl.ziekten 61, 191–201, 1955.

Während Befall durch den polyphagen *Thrips angusticeps* Uzel bislang in Holland an Flachs nicht ernst genommen wurde, ist es dort neuerdings zu beachtlichem Schaden gekommen. Dieser gab dem Verfasser Veranlassung, die Biologie zu überprüfen und Bekämpfungsversuche durchzuführen. Die Ergebnisse werden mitgeteilt. *Thr. angusticeps* hat in den Niederlanden eine brachyptere und eine macroptere Generation. Die erstere überwintert ein- oder zweimal im Boden in Gestalt unausgefärbter Volltiere. Die langflügelige Form zeigt eine Vorliebe zu Flachs und im geringeren Grade für Gerste und Weizen. Sie bleibt dort auch den

Sommer über. Infolgedessen können solche Felder zu Überwinterungsstätten für die kurzflügelige Form werden. Der Boden mit Flachs bestellter Flächen bleibt dann 2 Jahre infektiös. Junge Leinpflanzen können von der kurzflügeligen Form getötet werden. Bei schwächerem Befall gehen nur die Spitzen der Triebe zugrunde, worauf die Pflanzen Seitentriebe bilden, so daß sie zur Verarbeitung auf Faser-gewinnung unbrauchbar werden. Die Larven der langflügeligen Generation erzeugen ein anderes Schadbild. Die Triebe werden dann gelblichgrau und bleiben, anstatt sich später zu neigen, steil aufwärts stehen. Die Blätter werden schwarzfleckig und fallen zum Teil ab. Die Triebe bleiben verkürzt. Die langflügeligen Volttiere und die Larven der kurzflügeligen Generation erscheinen gewöhnlich erst, wenn die Pflanzen ausgewachsen sind, und bleiben wahrscheinlich harmlos. Guter Fruchtwechsel ist die beste Bekämpfungsweise. Empfohlen werden die Fruchtfolgen Rot- klee - Hafer - Flachs, oder Kartoffeln - Hafer - Flachs, oder Beta-Rübe - Hafer - Flachs. Auch mit Parathion oder auch mit Dieldrin oder auch mit einer Mischung dieser beiden Insektizide kann der *Thrips* bekämpft werden. Blunck (Bonn).

Lamb, K. P.: Survey of Red Spider Mites (Acarina: *Tetranychidae*) on Grape Vines. — N. Z. J. Sci. Tech. (A) no. 1, pp. 65–66. Wellington, N. Z., 1953. — (Rev. appl. Entom. Ser. A 42, 335, 1954.)

In neuseeländischen Gewächshäusern tritt *Tetranychus telarius* (L.) (= *T. urticae* Koch) stark schädigend an Wein auf. Im Bezirk Auckland auf der Nord- insel wurde auf der gleichen Pflanze außerdem *Eotetranychus sexmaculatus* Ril. gefunden. Die Unterscheidungsmerkmale von Eiern und Imagines beider Arten werden angegeben. Dosse (Hohenheim).

Tunblad, B.: Viktiga gallkvalster på fruktträd. — Växtskyddsnotiser 1953 no. 5–6, pp. 93–94. Stockholm 1953. — (Rev. appl. Entom. Ser. A 43, 141, 1955.)

In Schweden ist die gewöhnlichste Milbe an Birne, *Eriophyes pyri*. *E. similis* und *Vasates fockeii* (*Phyllocoptinae*) besiedeln die Pflaume. Alle 3 verursachen Anschwellungen an Blättern, *E. similis* auch an Früchten. Die Bekämpfung wird kurz besprochen. Dosse (Hohenheim).

Ibbotson, A. & Edwards, C. A. T.: The Biology and Control of *Otiorrhynchus clavipes* Bonsd. (Rhyn. Coleop.), a Pest of Strawberries. — Ann. appl. Biol. 41, no. 3, pp. 520–535, London 1954. — (Rev. appl. Entom. Ser. A 43, 132–133, 1955.)

Otiorrhynchus clavipes, dessen Entwicklungsstadien kurz beschrieben werden, ist ein wichtiger Schädling an Erdbeeren in Cheddar, Somerset. Imaginalfraß an Blättern ohne wirtschaftliche Bedeutung. Larvenfraß richtet an den Wurzeln erhebliche Schäden an. 2 Populationen im Jahr. Ein Teil der Larven verpuppt sich im Herbst, ein anderer im späten Frühjahr und Sommer. Die Jungkäfer erscheinen im Frühjahr bzw. bis Ende August. Befruchtete und unbefruchtete Weibchen legen 100–300 Eier in die obersten Bodenschichten. Auch die unbefruchteten Eier sind lebens- und entwicklungsfähig. Die Larven wandern von Pflanze zu Pflanze. Verpuppung in bis zu 20 cm tief gelegenen glatten Erdzellen. Bekämpfung der Imagines durch Ausstäuben eines 10%igen DDT-Mittels, der Larven durch Angießen der Erdbeerpflanzen mit DDT- und Hexamitteln. Dosse (Hohenheim).

Lanchester, H. P.: Summer Control of Pear Blister Mite. — Journ. econ. Entom. 47, 1020–1021, 1954.

Die Bekämpfung von *Eriophyes pyri* erfolgt normalerweise durch die Winterspritzung. Bei Versäumnis dieser kann es zu großen Schäden kommen, denn in der Vegetationszeit sind die Milben in den Gallen kaum erreichbar. Erst durch die Anwendung systemischer Insektizide sind hier Erfolge zu verzeichnen. Systox erfaßt die Milben in Gallen und Knospen, während Parathion und Schwefelkalkbrühe sie nur auf ihrer Wanderung von den Blattgallen zu den Knospen abtötet. In unbehandelten Knospen waren stets Raubmilben zu finden, in den mit Systox behandelten ließen sich dagegen keine nachweisen. Dosse (Hohenheim).

Anderson, Lauren D.: The Tomato Russet Mite in the United States. — Journ. econ. Entom. 47, 1001–1005, 1954.

Die Eriophyide *Vasates lycopersici* (*Phyllocoptinae*) hat sich einen großen Teil der Vereinigten Staaten erobert. Sie kommt an einer ganzen Reihe von Solanaceen vor, ihre Hauptwirtspflanze jedoch ist die Tomate, die sie außerordentlich stark schädigt. In den Nordstaaten kann sie im Gewächshaus das ganze Jahr hindurch existieren, während sie im Freiland mit Absterben ihrer Wirtspflanze zu Grunde geht. In den Südstaaten stellt die Petunie im Freiland einen ihrer

Winterwirte dar. Ihre schnelle Ausbreitung hängt mit dem Verschicken von Tomatenfrüchten und -setzlingen zusammen. Obgleich ein Weibchen im Durchschnitt nur 15 Eier ablegt, kann es leicht zu Massenvermehrungen kommen, da der Lebenszyklus einer Generation in weniger als 7 Tagen vollendet ist und Arrhenothokie vorkommt. Durch eine nicht näher bestimmte *Typhlodromus*-Art und *Leptothrips mali* wird sie kontrolliert. Gute Bekämpfungserfolge ließen sich mit Schwefel erzielen. Die für Konservenfabriken bestimmten Tomaten sind wegen eventueller Geschmacksbeeinflussung besser mit Parathion oder Toxaphen zu behandeln. Dosse (Hohenheim).

Kazda, V.: Zaklady prognostiky krytonosee repkoveho (*Ceuthorrhynchus napi* Gyll.). Die Grundlagen der Prognostik des Großen Kohltriebrüßlers (*Ceuthorrhynchus napi* Gyll.). — Zool. Ent. Listy 18, 145–158, 1955.

Verf. untersuchte die Ursachen der Mortalität des im Raps lebenden *C. napi*. Eier und Larven sind im Trieb gut geschützt. Bei starkem Befall aber kommen sie durch Aufplatzen und Welken von Stengelpartien unter den direkten Einfluß der Witterung. Die jüngsten Stadien sind besonders empfindlich, sie trocknen ein oder gehen durch die Feuchtigkeit zu Grunde. Nach längerer Trockenperiode wandern Altlarven vorzeitig in den Boden ab, was ebenfalls zu verstärkter Mortalität führt. In der Umgebung von Prag waren in den Untersuchungsjahren 1949 bis 1953 26–80% der verpuppungsreifen Larven in den Erdkokons durch *Thersilochrus gibbus* Holm parasitiert. — Verf. bespricht die Möglichkeiten einer Befallsprognose. Im Herbst der Untersuchungsjahre führte er auf den abgeernteten Rapsflächen Bodengrabungen durch und fand dabei 42–144 Käfer/qm. Ergänzt wurde diese Maßnahme im Frühjahr durch Auslegen von mit Gaze überzogenen Fangkästen. Verf. kommt zu dem Schluß, daß 50 lebende Käfer je Quadratmeter bereits eine Gefahr für den Raps darstellen. Dosse (Hohenheim).

***Gar, K. A., Mandelbaum, Ya., A., Melnikov, N. N., Shvetsova-Shilovskaya, K. D. & Schernetsova, V. I.:** The Application of the Method of labelled Atoms to the Study of the Resistance of *Eurygaster integriceps* Put. to two organic Phosphorus Insecticides and an Experiment on the Study of their Penetration into Plants. — Dokl. Akad. Nauk SSSR (N. S.) 94, no. 6, pp 1189–1192, 1 graph, 5 refs. Moscow, 1954. — (Ref.: Rev. appl. entom. Ser. A, 43, 257–258, 1955.)

In Versuchen wurden Imagines von *Eurygaster integriceps* Put. mit 1%igem Staub von Parathion und Äthyl-di-(p-nitrophenyl)thiophosphat, der mit radioaktivem Phosphor behandelt worden war, bestäubt. Danach wurden die in ihren Körper eingedrungenen Mengen der Wirkstoffe bestimmt. Die Ergebnisse zeigen, daß eine direkte Beziehung zwischen den Mengen des in den Körper eingedrungenen Phosphors und der Stärke der Vergiftung besteht; ferner, daß Weibchen resistenter gegen Parathion sind als Männchen (bestätigt durch einen Feldversuch, in dem 1%iger Parathion-Staub 60% der Weibchen und 77,6% der Männchen abtötete) und daß Parathion in geringerer Konzentration tödlich auf die Wanzen wirkt als die Äthylen-Verbindung. Versuche mit Parathion (als Emulsion der radioaktiven Verbindung) als systemisches Mittel und Untersuchungen über sein Eindringen und seine Beständigkeit in den Pflanzen wurden durchgeführt. In Versuchen mit Chrysanthemen in Töpfen, die mit *Macrosiphum (Aulacorthum) pelargonii* Kalt. infiziert waren, brachte selbst die stärkste Konzentration der zum Gießen benutzten Emulsion keine vollständige Abtötung der Läuse. Bei Haltung im Schatten und bei niedriger Temperatur war das Ergebnis besser als in der Wärme. In mit *Brevicoryne brassicae* L. besetzten Kohlpflanzen gingen Parathion-Emulsionen schnell durch Hydrolyse verloren, während wasserlösliche Produkte noch nach 30 Tagen nachweisbar waren. Die Läuse starben nicht, obwohl beträchtliche Mengen des Insektizides vorhanden waren. Höhere Konzentrationen verursachten Vertrocknen der Blätter. — Als Endergebnis wird festgestellt, daß Parathion als systemisches Insektizid nur geringen Wert hat, da es in ungenügenden Mengen in die Pflanzen eindringt und sich schnell in ihnen zersetzt. Für die Behandlung von Früchten und Gemüse kurz vor der Ernte könnte es aber nützlich sein, da wenig gefährlicher Rückstände besteht. Speyer (Kitzeberg).

Ehrenhardt, H.: Beitrag zur Gewinnung von Kleintieren aus Böden mit Hilfe eines verbesserten Auslese-Apparates. — Z. angew. Entom. 38, 475–478, 1956.

Um für Versuche lebende Collembolen in größerer Zahl zu gewinnen, hat Verf. den bereits von Barring (1954) abgewandelten Ausleseapparat nach Berlese und Tullgren für seine Zwecke weiter umgebaut. Das wesentliche an dem Apparat des

Verf. ist die Trennung von Heizung und Beleuchtung und die Abschirmung des kühler und dunkel bleibenden Sammelraumes gegen den hellen und warmen Arbeitsraum. Durch ein Kontaktthermometer und durch Veränderung des Heizröhrenabstandes von den Erdbehältern läßt sich die Wärme regeln. Gegen ein gelegentliches Versagen des Schalterrelais wurde eine automatische Sicherung eingebaut. Die durch Wärme und Licht aus den Bodenproben ausgetriebenen Collenbolen sammeln sich in schmalen Glaszylindern, die zu $\frac{1}{4}$ mit Wasser gefüllt sind. Der Apparat arbeitet verhältnismäßig schnell und nahezu quantitativ.

Speyer (Kitzeberg).

Lassack, H.: Verhaltensbiologische Untersuchungen an der Rübenblattwanze *Piesma quadrata* Fieb. — Z. angew. Entom. **38**, 449–467, 1956.

Das Problem der sich von Osten nach Westen ausbreitenden Kräuselkrankheit der Rüben birgt vielerlei noch ungelöste Fragen in sich. Verf. hat sich mit Hilfe sinnreicher Versuche erfolgreich bemüht, das physiologische Verhalten der Rübenwanze, des Überträgers der Kräuselkrankheit, aufzuklären. Dabei beschränkte sich Verf. auf die Prüfung des Einflusses von Temperatur sowie Luftbewegung und Licht. Aus der Fülle seiner Versuchsergebnisse können hier nur die wichtigsten herausgegriffen werden. — In der Herterschen Temperatuorgel bevorzugen die Altwanzen einen Temperaturbereich zwischen $+15$ und $+19^{\circ}\text{C}$, die Jungwanzen dagegen die Spanne zwischen $+20$ und $+24^{\circ}\text{C}$. Wichtig ist, bei welcher Temperatur und wie lange die Wanzen vor dem Versuch gehalten wurden. Abflüge gelingen den Wanzen nur bis einschließlich 40°C ; bei höheren Temperaturen verlieren sie das Orientierungsvermögen oder sterben. Verf. unterscheidet zwischen „Angstflügen“, die also einen Fluchtrefflex darstellen, und normalen gerichteten Flügen. Für die Beeinflussung der Flugstimmung der Wanzen ist die Temperatur der sie umgebenden Luft wichtiger als die Temperatur der Unterlage. — Sämtliche Entwicklungsstadien der Wanze verhalten sich in jeder Jahreszeit negativ phototaktisch. Das Verhalten der laufenden Wanzen bei Richtungsänderungen des Lichtes wurde geprüft. Im Gegensatz zu den laufenden Wanzen reagieren die Wanzen beim Fluge positiv phototaktisch, d. h. ihr Flug geht nach kurzem, unregelmäßigem Kreisflug stets zielsicher zum Licht. — Bei dem zum Dunklen hinzielenden Streben der Wanzen wird stets die flächenmäßig größte Marke aufgesucht, und zwar wird der Rand, die Kontur der Marke, bevorzugt. — Gegen Wind sind die Tiere sehr empfindlich. Ein gerichteter Flug ist schon bei Winden von 1 m/sec nicht mehr möglich, aber auch für laufende Tiere ist ein Wind dieser Stärke ein schweres Hindernis. Bei 4 m/sec. werden alle Wanzen fortgeweht. — Die im Laboratorium gewonnenen Erfahrungen prüfte Verf. an Wanzen im Freien nach. — Nach der Überwinterung können die Wanzen infolge des vorangegangenen langen Aufenthaltes bei tiefen Temperaturen selbst starkes Licht in Kauf nehmen, um sich an bestrahlten Stellen zu wärmen. Auch dabei wird Wind streng gemieden. Später auf den noch kahlen Feldern flüchten die Wanzen vor zu großer Wärme in den Halbschatten der Pflanzen. Die Ausbreitung der Wanzen durch Fußmärsche wird durch den am Boden und durch die Pflanzen abgebremsten Wind kaum behindert, während ein Flug bald unmöglich wird. Die günstigsten Flugbedingungen im Frühling herrschen am Nachmittag. Bei Windstille kann die Wanze ihre Flugrichtung selbst wählen. Hierbei dient der Wanze nach Ansicht des Verf. die sich neigende Sonne als phototaktisch anzusteuernendes Ziel. Daraus soll sich die Bevorzugung einer nach Westen gerichteten Ausbreitung erklären. Für das Winterlager suchen sich die Wanzen trockene bzw. schnell abtrocknende Stellen auf. Daher die Bevorzugung der Sandböden, auf denen Waldränder wegen ihrer großen Kontur besonders anlockend auf die von den Feldern abwandernden Wanzen wirken. — Die sorgfältige Arbeit kann als Muster für physiologische Untersuchungen an vielen anderen Schadinsekten dienen.

Speyer (Kitzeberg).

Cann, F. R.: Biological aspects and economic problems of stored products entomology in temperate countries. — Ann. appl. Biol., **42**, 98–103, 8 Ref., 1955.

Die in Großbritannien auftretenden Vorratsschädlinge können in 2 Gruppen eingeteilt werden. Die erste Gruppe enthält solche, die der gemäßigten Zone angehören und zu endemischen Schädlingen werden. Sie können den Winter in ungeheizten Räumen überstehen, entweder als Ruhestadien oder in Diapause. Hierher gehören z. B. *Ptinus tectus* Boield., dessen ganze Entwicklung noch zwischen 5 und 10°C abläuft, *Laemophloeus ferrugineus* Steph., *Oryzaephilus surinamensis* L., *Sitophilus granarius* L. und *Ephestia kuehniella* Zell., bei der nach der Überwinterung der Raupen im Diapausestadium eine plötzliche Massenvermehrung in den Sommer-

monaten stattfindet. Diese kann durch Kühlhalten der Waren (bei 5–10° C) unterdrückt werden. Zur zweiten Gruppe gehören solche Arten, die immer wieder aus gemäßigten Gebieten eingeschleppt werden, wie *S. granarius* mit Getreide aus Argentinien und Australien, und solche, die aus den Tropen kommen, wie *Araecerus fasciculatus* Deg. und *Necrobia rufipes* Deg., für deren Entwicklung auch die Sommertemperaturen nicht hoch genug sind, oder wie *Tribolium castaneum* Herbst, *Lasioderma serricorne* F. und *Coreyra cephalonica* Stt., die durch die Wintertemperaturen getötet werden. In Säcken und Ladungen kann ihnen allerdings durch die Isolierfähigkeit der Vorräte die Überwinterung ermöglicht werden ebenso wie in geheizten Räumen, wo sich auch tropische Ameisen (*Monomorium pharaonis* L. und *Iridomyrmex humilis* Mayr) ansiedeln können. Der direkte Gewichtsverlust an den Vorräten durch die Tätigkeit der Schädlinge gleicht sich vielfach durch erhöhte Wasseraufnahme aus der Luft wieder aus. Wichtiger ist der Verlust des Nährwertes durch den Befall, wenn z. B. von *Ephestia*-Raupen die Weizenkeimlinge ausgefressen werden. Dazu kommen noch indirekte Schäden, die oft in keinem Verhältnis zu den Schäden an den befallenen Vorräten selbst stehen, so durch Abwandern der Schädlinge in andere Räume, durch Überwandern auf andere Waren, insbesondere auch durch Eindringen in die Fertigfabrikate, durch Einnisten in den Lagerräumen, so daß sie alle neu eingelagerten Vorräte immer wieder befallen können, und durch Schädigung des Rufes des Exportlandes, wenn sie in den exportierten Waren von den importierenden Staaten gefunden werden, die oft, wie z. B. die USA, sehr hohe Ansprüche an die Reinheit der Waren stellen. Weidner (Hamburg).

Solomon, M. E. & Adamson, B. E.: The powers of survival of storage and domestic pests under winter conditions in Britain. — Bull. entom. Res. **46**, 311–355, Taf. XI u. XII, 4 Abb., 106 Ref., 1955.

Die Möglichkeit der Überwinterung im Freien wurde bei 68 Haus- und Vorratsschädlingen untersucht. Sie ist abhängig von der Kältefestigkeit, der Einwirkung vorher herrschender Bedingungen (vor allem unter welchen Temperaturen die Zuchten durchgeführt worden waren), Unterschiede zwischen verschiedenen Stämmen oder Rassen derselben Art, Strenge der Winter, Länge der Expositionszeit, Feuchtigkeitsbedingungen, Bauart der Häuser, Schutz durch das Material der Vorräte und biologische Erwärmung der unmittelbaren Umgebung. Die untersuchten Arten konnten in 4 Gruppen eingeteilt werden. Die winterharten Arten werden fast immer den Winter in ungeheizten Räumen überstehen können. Zu ihnen gehört fast die Hälfte der untersuchten Tiere, nicht nur schon lang aus dem Freiland in England gekannte Arten, sondern auch solche, die nur in warmen Gegenden vorkommen wie *Anthrenus vorax* Waterh. und *Trogoderma granarium* Everts oder auch *Ephestia kühniella* Zell., *Anthrenocerus australis* Hope, *Laemophloeus turcicus* Grouv. u. a. m. Die empfindlichen Arten (bes. *Carpophilus dimidiatus* F., *Gnathocerus maxillosus* F., *Oryzaephilus mercator* Fauv. u. a.) können den Winter in ungeheizten Räumen nicht überstehen, oder nur dann, wenn die Vorräte durch Mikroorganismen stark erwärmt werden. Die Vertreter der beiden dazwischen liegenden Gruppen, die mäßig harten und mäßig empfindlichen, können wohl gelegentlich unter günstigen Bedingungen milde Winter in ungeheizten Räumen überstehen. Außerdem blieb noch ein Rest von Arten, deren Einordnung in die 4 Gruppen nicht eindeutig möglich war. Die Arbeit ist wegen ihres reichen Zahlenmaterials und die Diskussionen über die unteren erträglichen Wärmegrade wichtig.

Weidner (Hamburg).

Schmidt, H.: Unsere Termitenfragen. Bemerkungen zu einem aktuellen Holzschädlingsthema. — Holz-Zentralblatt, Stuttgart Nr. 145, 1719–1720, 3. 12. 1955.

Die für die deutsche Holzwirtschaft wichtigen Termitenprobleme, Termitenschutz von Exportwaren (Möbeln und Fertighäusern) durch Holzschutzmittel oder Verarbeitung termitenresistenter Hölzer und Einschleppungsmöglichkeit von Termiten durch den Holzimport werden diskutiert. Auf die amtlichen Stellen, die Termitenzuchten zur Gift- und Materialprüfung halten, wird hingewiesen.

Weidner (Hamburg).

Rui, D.: Die Termitenherde in Venetien (Italien). — Anz. Schädlingsk. **29**, 1–2, 1956.

Seit 1953 wurden in Mira in der italienischen Provinz Venetien 67 Häuser mit Befall durch *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) festgestellt. Es handelt sich um mehrere, getrennt voneinander liegende Herde und vorwiegend um Bauten alter

Konstruktion, in Höfen liegendes früheres Bauholz und dergleichen. Eine Behandlung einer 5600 qm großen Fläche mit Leuchtpetroleum, das 4% reines Malathion und ungefähr 1% Gannexan enthielt, blieb erfolglos. Ersetzen der Holzteile durch Zement und vorbeugender Schutz neuer Holzkonstruktionen mit einem Holzschutzmittel werden geplant. Die dafür veranschlagten Kosten betragen 50 Millionen Lire.

Weidner (Hamburg).

Herfs, A.: Wie verhält sich Gebirgslärchenholz gegenüber Termitenfraß? — Anz. Schädlingk. 29, 2–5, 6 Abb., 3 Ref., 1956.

In Laboratoriumsprüfungen unter tropischen Bedingungen mit *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) als Versuchstier waren gegen Termitenfraß, ebenso wie die finnischen Nadelhölzer, auch die unter ähnlich harten Klimabedingungen herangewachsenen Lärchenhölzer der höheren Lagen der Alpen widerstandsfähiger als die gleichen Holzarten mitteleuropäischer Herkunft aus tieferen Lagen.

Weidner (Hamburg).

Gersdorf, E.: Kornkäferbekämpfung mit modernen Mitteln. — Mitt. d. Deutsch. Landw. Ges., 70. Jg., H. 41, 1049–1050, 1955.

Es werden Ratschläge für die Kornkäferbekämpfung auf bäuerlichen Speichern gegeben. Die wichtigsten Maßnahmen sind Sauberkeit, Beseitigung aller Getreiderückstände in Winkeln, Ecken, Fehlböden usw., Bekämpfung des Kornkäfers auf den leeren Böden durch Vernebeln, Versprühen oder Spritzen von amtlich anerkannten Kornkäferbekämpfungsmitteln, deren Wirkstoffe DDT, Lindan, Pyrethrum, Mineralöl und Mischungen dieser Stoffe sind, und Verhütung der Neueinschleppung des Schädlings mit zugekauftem Getreide, das mit einem 4 cm breiten und 1–2 mm hohen Schutzwall aus DDT-Pulver zu umgeben ist. Erst wenn wirklich Befall festgestellt ist, kann es ebenso wie verkäufte Reste vorjährigen Getreides mit Pyrethrum + Piperonylbutoxyd (Dusturan) vermischt werden. Dieses Getreide kann, mit frischem gestreckt, verfüttert werden. Ausgeliehene Säcke müssen bei ihrer Rückgabe immer mit einem Insektizid besprüht werden. Der mit *Sitophilus granarius* L. oft vergesellschaftete *Oryzaephilus surinamensis* L. ist gegen Lindan-Hexa-Mittel und vielleicht auch gegen andere sehr unempfindlich, sein Überleben ist daher kein Zeichen für eine erfolglose Kornkäferbekämpfung.

Weidner (Hamburg).

Weidner, H.: Die Verbreitung der Isoptera in Südeuropa. — Fragmenta Balcanica 1, Nr. 18, 157–164, 1 Karte, 27 Ref., 1955.

Es wird an Hand einer Liste und Karte der bisher in Südosteuropa festgestellten Fundorte von *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) und *Kaloterms flavicollis* (Fbr.) gezeigt, daß diese Termiten keine Tendenz eines raschen Vordringens nach Norden in Südosteuropa zeigen. Die Schwarmzeit fällt bei *K. flavicollis* in den Herbst, bei *R. lucifugus* in den Frühling.

Autorreferat.

Schwenke, W.: Ergebnisse und Aufgaben der ökologischen und biocönologischen Entomologie. — Berichte über die 7. Wanderversammlung Deutscher Entomologen, 8.–10. September 1954 in Berlin, 62–80, 1950.

Hier kann auf die sehr eingehenden Betrachtungen, die als ein Programm gedacht sind, nur hingewiesen werden. Sie beruhen auf 2 Voraussetzungen: erstens auf der Meinung des Verfassers, daß Ökologie und Biocönologie 2 wesensverschiedene Disziplinen seien anstatt 2 Stufen der gleichen Disziplin, wie die mehr verbreitete These und Übung lautet. Die zweite Voraussetzung ist die Idee des Verf., daß „Biocönose“ die Einheit von dem, was man allgemein unter Biocönose versteht, und ihrem Lebensraum sei. Mit der Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Voraussetzungen steht und fällt ein beträchtlicher Teil dessen, was der Verf. ausführt. Gesund ist die Idee, es sei eine wichtige Aufgabe der Zukunft, „die Vegetationskunde in die Biologie einzubauen und damit eine gemeinsame Arbeitsgrundlage für alle biocönologisch arbeitenden Naturwissenschaftler in Form eines einheitlichen, den biocönologischen Belangen entsprechenden Vegetationssystems zu schaffen“. Gemeint kann nur die terrestrische Biocönologie sein, da die Limnologie doch längst das Gewässer, einschließlich seiner Vegetation, als Einheit behandelt. In der terrestrischen Ökologie handeln u. a. Tischler und der Ref. nach diesem Grundsatz, wobei zuzugeben ist, daß die Integration der Synökologie als „Bioökologie“ (Clements) weit vollkommener durchgeführt sein könnte. Der Verf. fordert die nichtzünftigen Entomologen auf, ihre Tätigkeit mehr als bisher auf das Studium der Ökologie der Insekten auf biocönotischer Grundlage auszudehnen.

Wenn er dabei sagt, es genüge nicht, den Biotop allgemein zu charakterisieren, es müsse auch die Populationsdichte angegeben werden, so wird dem jeder zustimmen; wenn er hinzufügt, es müsse noch die biocönologische Standortbeschreibung mit Vegetationsanalyse hinzukommen, so heißt das, von jemandem, der es mit vielen Arten und Biotopen zu tun hat, offenbar zu viel verlangen, wenn es mehr bedeuten soll als die Angabe einiger wesentlicher und offenkundiger Eigenschaften des Standortes. Es kommt hinzu, daß die betreffenden Untersucher Spezialisten sind; sie können einen Überblick haben und ihn bei der Untersuchung wahren, eine regelrechte Standortsanalyse aber erfordert Schulung, Instrumente und viel Zeit dafür; dies alles kann nicht allgemein vorausgesetzt werden. Friederichs (Göttingen).

Bollow, H.: Die landwirtschaftlich wichtigen Engerlinge. — Bayr. Landesanst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, Merkbl. Nr. 14, 4 S., 8 Abb., 1954.

Abbildungen der in Mitteleuropa für die Landwirtschaft wichtigen Blatthornkäfer und des für das Erkennen der Art dienenden Hinterteils ihrer Engerlinge, nebst kurzer Beschreibung der Art ihres Schadens. Friederichs (Göttingen).

Stammer, H.-J.: Ökologische Wechselbeziehungen zwischen Insekten und anderen Tiergruppen. (Mit 41 Bildern.) — Berichte über die 7. Wanderversammlung Deutscher Entomologen, 8.–10. September 1954 in Berlin, 12–61, 1955.

Ein abschließender Bericht über Untersuchungen, die der Verf. und seine Schüler zur Erforschung der Beziehungen zwischen Insekten und anderen Arthropoden zu peritrichen Ciliaten nebst Suctorien, zu Nematoden und zu Milben angestellt haben. Es ergab sich dabei, daß der Transport durch Insekten den von ihnen verschleppten Tieren, insbesondere Nematoden und Acarinen, viele Nischen erschließt, zu denen sie anders kaum gelangen können. Jeder der 3 genannten epi- und endozoischen Tiergruppen ist ursprünglich als relativ eurytop sehr verbreitet. Einzelne Arten aber begannen sich zu spezialisieren und an Insekten zu binden. Diese Bindung steigerte sich durch morphologische und physiologische Anpassungen. Das Ende ist fast immer Parasitismus. Diese Entwicklung scheint noch in Gang zu sein und zu weiterer Artbildung zu führen. Jene Protozoen besiedeln Arthropodenkörper nicht nur im Wasser, sondern auch in feuchten Biotopen des Landes: auf den Kiemen von Landasseln sind sie und auch Holotrichen zu finden. Für enge Spezialisierung (im Wasser) sei als Beispiel genannt, daß eine Art von Peritrichen nur die Mundhöhle von *Gyrinus*- (Tummelkäfer-) Arten bewohnt. Freilebende Nematoden leben vielfach auf Aaskäfern, Mistkäfern, holzbewohnenden Käfern u. a., indem sie sich als Larven verschleppen lassen, dringen dazu auch in Genitalien und Tracheen ein. Andere Arten leben parasitisch im Innern von Insekten. Milben lassen sich in allen Stadien verschleppen und gehen auch zum Parasitismus über; der bekannteste Fall ist der von *Acarapis* als Parasit der Honigbiene. Friederichs (Göttingen).

Couturier, A. & Robert, P.: Les petits hannetons et leurs parasites. — Bull. Soc. Hist. nat. Colmar, 4. sér. 45, 40–51, 1954.

Die Lebensgewohnheiten verschiedener *Rhizotrogus*-(*Amphimallus*-)Arten sind unterschiedlich. *Rh. maculicollis* (Elsaß, Bayern und am Mittelmeer) fliegt in den wärmsten Tagesstunden, zwischen 15 und 17 Uhr, nur bei einer Temperatur nicht unter 14° C, und zwar im ersten Frühling, schon im März. Er fliegt dicht über dem Boden, an warmen, schwachbewachsenen Hängen. Diese Art hat keine wirtschaftliche Bedeutung. — *Rh. aestivus* fliegt im Elsaß von Ende April ab und zwar in der Dämmerung. Man hat ihn an Eichen fressen sehen. Eiablage sowohl in offenem Gelände wie auch im Wald. Schäden durch die Engerlinge sind z. B. an Rüben (bei uns) festgestellt worden. Als Parasiten der Imagines dieser Art fanden die Verff. die Tachine *Hyperecteina metopina*, deren Wirt vorher unbekannt war. — *Rh. marginipes*, eine westdeutsche Art ohne wirtschaftliche Bedeutung, ist ein fast nächtliches Insekt, beginnt ihren Flug zu späterer Tageszeit als *Rh. aestivus* und fliegt schon im April.

In der Dämmerung fliegt *Rh. (Amphimallus) solutitalis*. Die Zeit seines Erscheinens ist nach Couturier und Robert in den Jahren verschieden: von Juni bis August, und danach etwa 5 Wochen lang. Parasit der Imago: *Hyperecteina (Centeter) longicornis*. Im Jahre 1951 waren 75% der Weibchen parasitiert; der Parasitismus beschränkt sich fast ganz auf dieses Geschlecht. — Außer *Rh. maculicollis* verlangt auch *Rh. (A.) ater* starke Besonnung für seinen Flug.

Friederichs (Göttingen).

Couturier, A. & Robert, P.: Maintien de la direction de vol chez *Melolontha melolontha* L. — C. r. Acad. Sci. Paris, Séance du 20. juin 1955. Sonderdruck, 3 p.

Der Feldmaikäfer orientiert sich erst während des Fluges. Er ist wie andere Insekten besonders sensibel für das polarisierte Licht, wie es z. B. bei Sonnenuntergang vom Himmel ausgeht, wenn das abendliche Farbenspiel des Lichtes einen Kontrast mit dem übrigen Horizont bildet. Diese Art der Orientierung ermöglicht die Beibehaltung der eingeschlagenen Richtung ohne weitere Kennmale, auch wenn das Ziel selbst aus dem Auge verloren wird.

Friederichs (Göttingen).

Couturier, A. & Robert, P.: Recherches sur le comportement du hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.) au cours de sa vie aërienne. — Ann. Epiphyt. 1955, 1, 19–60, 1955.

Außer von der Temperatur der Luft (mindestens 10° C) hängt das Erscheinen der Maikäfer auch von der Erwärmung des Bodens ab. Die Eireifung geht zuerst nicht gleichmäßig bei den Individuen vor sich, sondern verschieden schnell. Nach der ersten Ablage aber beginnt bei allen Weibchen gleichzeitig ein neuer Fortpflanzungszyklus, der sich mit annähernd gleicher Schnelligkeit vollzieht. Der Abflug eines Maikäfers vollzieht sich unter dem Einfluß eines oberen Schwellenwertes des Lichtes, d. h. er erfolgt oberhalb dieses nicht; die Schwelle richtet sich aber nach dem physiologischen Zustand des Insekts. Beim Verlassen der Erde zieht ein von einer kompakten Masse am Horizont (Waldrand) ausgehender Schatten die Käfer an und bestimmt die Richtung des Fluges, die dann beibehalten wird, wahrscheinlich in Reaktion auf polarisiertes diffuses Himmelslicht. — Ein kurzes Referat kann den Inhalt dieser Publikation nur unvollkommen bezeichnen.

Friederichs (Göttingen).

Lange, B.: Frühbekämpfung von *Tipula paludosa* Meig. — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) 7, 193–199, 1955.

Tipula paludosa Meig. (Diptera, Tipulidae) kann, wie Beispielsversuche auf Grünland in Oldenburg erneut zeigten, auch im Frühwinter (November/Dezember) erfolgreich bekämpft werden, so daß sich eine 2. Behandlung im Frühjahr erübrigt. Lange Frostperioden dezimieren den Larvenbesatz nicht erheblich. Chloriertes Inden brachte im Spritzverfahren (3 l in 600 l Wasser je Hektar) auch bei absinkenden Bodentemperaturen überraschend gute Erfolge (Abtötung nach 3 Wochen durchschnittlich 72%, nach 4 Monaten 97%). Parathion wirkte im Kleieköderverfahren (300 ccm Mittel in 24 l Wasser/ha) bei Larvenbesatz um 600 je Quadratmeter gut (Larvenzahl sank unter die kritische Grenze von 100 je Quadratmeter), im Spritzverfahren (300 ccm in 600 l Wasser/ha) nicht immer zuverlässig. HCH-Präparate im Kleieköderverfahren (3 kg Mittel/50 kg Kleie/ha) befriedigten zu diesem Zeitpunkt nicht. In Zusatzversuchen erschienen Aldrin und Toxaphen, letzteres im Kleieverfahren, aussichtsreich. Zur Frühjahrsbekämpfung eignen sich neben Aldrin Heptachlor- und Dieldrinkombinationen. Von der Praxis selbständig mit chloriertem Inden im Kleieköderverfahren (3 l Mittel/25 kg Kleie/ha) durchgeführte Bekämpfungen brachten ebenfalls gute Erfolge. Streuverfahren mit insektiziden Mineraldüngern bleibt zu empfehlen, wenn direkte Bekämpfung nicht durchgeführt werden kann. Es wird angeregt, speziell gegen *Tipula* anerkannte, mit den üblichen Düngemitteln mischbare Streukonzentrate in den Handel zu bringen.

Heddergott (Münster).

Drees, H. & Wirtz, W.: Eine Fliege (*Pegomyia rubivora* Coquillett) als Himbeerschädling. — Anz. Schädlingssk., 28. Jg., H. 10, 152–153, 1955.

Pegomyia rubivora Coqu. (dentiens Pandellé, rubicola Enderlein) (Diptera, Muscidae), bisher nur aus den USA und England als Schädling bekannt, trat in Köln an Gartenhimbeeren auf. Triebspitzen welkten und starben später ab. Befallsbereich ist durch ringförmige Zone („Grenzring“) gegen das gesunde Gewebe abgegrenzt. Imagines einer Stubenfliege ähnlich, aber nur halb so groß, an der Spitze des Abdomens typisch gepunktet, in England ab April. Eiablage in die Achsel eines Terminalblattes oder an die Spitze junger Triebe. Ab Anfang Juni die gelb-weißen, sich lebhaft bewegenden Larven, ausgewachsen 6–8 mm lang. Sie fressen im Mark des Stengels einen breiten, unregelmäßig begrenzten, sich bräunlich verfärbenden Gang. Verpuppung Ende Juli. Mitteilungen über weiteres Auftreten erwünscht.

Heddergott (Münster).

Staub, A.: Sporadisches Auftreten der Apfelmotte *Argyresthia conjugella* Zell. — Schweiz. Z. Obst- u. Weinbau **64**, 149–150, 1955.

Argyresthia conjugella Zell. (*Lepidoptera*, *Hyponomeutidae*) trat, nachdem sie schon 1933, 1935 und 1944 im Schweizer Jura und in den waadtländischen Vor-alpen schwere Schäden verursacht hatte, 1954 in Oberemmental sporadisch auf. Zur Bekämpfung wird je eine Spritzung Ende Juni und Anfang Juli mit Kontakt-insektiziden empfohlen, wobei neben dem bereits aus der Literatur als wirksam bekannten Parathion auch Diazinon und Malathion genannt sind.

Heddergott (Münster).

Saaltink, G. J.: Bestrijdingsproeven tegen emelten, *Tipula* spp. (Bekämpfungsversuche gegen Wiesenschnakenlarven, *Tipula* spp.). — Meded. Pl.ziektenk.Dienst **120**, 154–155, Wageningen 1953.

Bei Bekämpfungsversuchen gegen *Tipula*-Larven brachten Köder aus 25 kg Kleie mit 2,5 kg HCH 10% oder anderen HCH-Präparaten in einer dem Wirkstoffgehalt entsprechenden Aufwandmenge, 100 cm Parathion 25% oder 1 kg Schweinfurter Grün auf ackerbaulich genutzten Flächen befriedigende Erfolge. Da die durch Schweinfurter Grün abgetöteten Larven zum großen Teil im Boden bleiben, wird der Erfolg leicht unterschätzt.

Heddergott (Münster).

Wachtendorf, W.: Untersuchungen über Lebensweise und Bekämpfungsmöglichkeiten der Erdraupen (*Agrotis ypsilon* Rott., Lep. Noct.). — Z. angew. Entomologie, **37**, 462–471, 1955.

Agrotis ypsilon Rott. (*Lepidoptera*, *Noctuidae*) trat von 1949–1951 in Südbaden an Getreide einschließlich Mais, Kartoffeln, Tabak, Hanf und Gemüse sowie in Rebschulen und Baumschulsaatbeeten stark schädlich auf. Eiablage vor allem an trockene Pflanzenteile, oft gehäuft, wahrscheinlich durch mikroklimatische Bedingungen gesteuert. Typische Erdraupe, bis zur 3. Häutung oberirdisch fressend, später in meist schräg liegenden, bleistiftstarken Gängen, oft aber auch frei in der oberen lockeren Erdschicht. Merkliche Schäden bereits bei 3–6 Raupen je Quadratmeter, bei über 30 Kahlfraß, maximale Populationsdichte 200 je Quadratmeter. Raupen überwintern entweder halbwüchsig, dann noch Fraß bis Anfang Juni, oder erwachsen, dann Verpuppung ohne Fraß im April oder Mai. Puppe in 10–20 cm Bodentiefe in Erdhöhle, 2 cm lang, dunkelbraun. 2 Generationen. In Südbaden 2 Hauptschadensperioden: Mai bis Anfang Juni durch halbwüchsig überwinternde Raupen, Juli bis Oktober durch Jungraupen beider Zyklen. Parasitierung gering. Bekannt sind für Europa: *Amblyteles panzeri* Wesm., *A. uniguttatus* Gr. (*Hymenoptera*, *Ichneumonidae*), *Macrocentrus collaris* S. E. und *Meteorus laeviventris* Wesm. (*Hym.*, *Braconidae*) sowie *Tachina larvarum* L. (*Diptera*, *Tachinidae*). Das späte Erkennen der Schäden zu einem Zeitpunkt, in dem die Raupen gegen Insektizide weitgehend unempfindlich sind, erschwert Bekämpfungsmaßnahmen. Wirksam vor allem Chlordan. Köderanwendung zeigte sich Gießverfahren überlegen.

Heddergott (Münster).

Gómez Clemente, F. & Del Rivero, J. M.: Ataques de ácaros consecutivos a tratamientos de manzanos con DDT contra la *Cydia pomonella* L. [Attack by Mites following Treatment of Apple Trees with DDT against *C. pomonella*.] — Bol. Pat. veg. Ent. agric. **19** (1951–52) pp. 147–159, 5 figs., 3 graphs, 7 refs. Madrid [1954]. — (Ref.: Rev. appl. Entom. Ser. A **43**, 286, 1955.)

An Apfelbäumen, die zur Bekämpfung von *Cydia pomonella* L. (*Lepidoptera*, *Tortricidae*) dreimal (am 16. 5., 2. 6. und 27. 6.) mit verschiedenen Konzentrationen von DDT und Bleiarsten gespritzt worden waren, zeigte sich nach DDT-Anwendung, besonders in der höheren Konzentration, bereits am 16. 7. starker Befall durch *Bryobia praetiosa* Koch (*Acarina*, *Tetranychidae*). Gegen *B. praetiosa* Koch durchgeführte zusätzliche Spritzungen mit Netzschwefel 1% oder 0,2% Aramit [2-Chloräthyl 2 (p-tert.-butylphenoxy)-1-methyläthylsulfid] wirkten befriedigend. Der Anstieg der Milbenpopulation nach DDT-Behandlung wird auf Abtötung der natürlichen Feinde derselben zurückgeführt. Prüfung einer Kombination von DDT mit einem Acaricid wird empfohlen.

Heddergott (Münster).

Fritzsche, R.: Ein Beitrag zur Verbreitung und Biologie der Veilchengallmücke. — Nachrichtenblatt Dtsch. Pflanzenschutzdienst (Berlin), **10**, 13–18, 1956.

Der Schädling ist in Deutschland allgemein verbreitet. Die Biologie wird beschrieben, über die noch ungeklärte systematische Zugehörigkeit will Verf. später berichten.

Salaschek (Bad Harzburg).

Kalandra, Aug., Kudler, J. & Kolubajiv, S.: Poprašování a zamlžování v boji proti hromadnému přemnožení obaleče dubového, *Tortrix viridana* L., v. ČSR v r. 1953. — Bestäubung und Vernebelung im Kampfe gegen die Massenvermehrung des Eichenwicklers, *Tortrix viridana* L., in den böhmischen Ländern im Jahre 1953. (Tschechisch mit russischer und deutscher Zusammenfassung.) — Sborník čsl. ak. zeměděl. věd, řada lesnictví, **28**, 325–354, 1955.

Die Massenvermehrung von *Tortrix viridana* in den Eichenwäldern der March-Auen in Mähren konnte im Jahre 1952 durch eine Stäubeaktion (5% DDT-Staub) gegen das Imaginal- und letzte Raupenstadium nicht unterbrochen werden. Flugzeugbestäubungen um Mitte April 1953 gegen die jüngsten Raupen dämmten die Kalamität erfolgreich ein und griffen wegen des jahreszeitlich frühen Zeitpunktes nicht störend in die übrige Insektenbiocoenose ein. — Im April 1953 begonnene Versuche mit Aerosolen (5% DDT und HCH, 10% DDT und HCH als Ölemulsionen) im Vergleich mit versprühtem wäßrigem 4%igem E 605 wurden 1954 unter Einbeziehung weiterer Schädlinge (*Lymantria monacha* L., *L. dispar* L., *Bupalus piniarius* L., *Cephalcia abietis* L.) fortgesetzt. Am besten wirkte das 10%ige DDT-Aerosol mit einer Dosierung von 4 bis 5 kg/ha vom Boden und von etwas über 1 kg/ha vom Flugzeug aus. Salaschek (Bad Harzburg).

Novak, V.: Príspevek k poznání účinnosti HCH na lýkožrouta srnkového. — Beitrag zur Kenntnis der HCH-Wirkung auf den Fichtenborkenkäfer. (Tschechisch mit russischer und deutscher Zusammenfassung.) — Sborník čsl. ak. zeměděl. věd, řada lesnictví, **28**, 355–374, 1955.

12%iger HCH-Staub wurde zur Begiftung von *Ips typographus* L. in verschiedenen Altersstadien mit einer Dosierung von 0,5 bis 0,25 bis 0,17 kg je Festmeter Fangbaum eingesetzt (19–28° C, 90–100% rel. F.). Alle behandelten Käfer verließen das „Gift“-Milieu und starben innerhalb von 4 bis 8 Tagen. Hell gefärbte Jungkäfer bzw. die sich nach der Begiftung einbohrenden Tiere waren am widerstandsfähigsten. Salaschek (Bad Harzburg).

Morgan, C., Bergold, G. H., Moore, D. H. & Rose, H. M.: The macromolecular paracrystalline lattice of insect viral polyhedral bodies demonstrated in ultrathin sections examined in the electron microscope. — Journ. Biophys. Biochem. Cytol. **1**, 187–190, 1955, mit 3 Tafeln.

Dünnschnitte von Polyedern aus *Porthetria dispar* L. und *Bombyx mori* L. wurden elektronenmikroskopisch untersucht. Abbildungen mit Endvergrößerungen 340 000- und 240 000fach zeigen als Grundsubstanz der Polyeder ein pseudohexagonales, makromolekulares, parakristallines Gitter. Die Dicke der ellipsoiden Makromoleküle wird mit $79 \times 52 \text{ \AA}$ angegeben, ihre Achsenlänge wird für *B. mori*-Polyeder mit 180 Å berechnet. Die Elementarkörperchen in Polyedern aus *P. dispar* liegen zu 1–8 in Bündeln, die von einer Membran begrenzt werden. Dagegen liegen die Elementarkörperchen in Polyedern aus *B. mori* einzeln in diesen, sind aber gleichwohl von einer Membran umgeben. Die Abbildungen machen diesen Vorstoß in uns bisher unzugängliche Größenordnungen sinnfällig. Sie sprechen für sich, ebenso wie der konzentrierte Text. Müller-Kögler (Darmstadt).

Steinkraus, K. H. & Tashiro, H.: Production of Milky-Disease Spores (*Bacillus popilliae* Dutky and *Bacillus lentimorbus* Dutky) on Artificial Media. — Science **121**, 873–874, 1955.

Die beiden Erreger verursachen die „milky-disease“ von *Popillia japonica* Newm. und *Amphimallon majalis* Razoum. Für biologische Bekämpfung benötigte Sporen konnten bisher nur durch Kultur der Bakterien im lebenden Wirt gewonnen werden. Jetzt wird ein Hunger-Medium beschrieben, auf dem die zuvor auf Vollnährboden kultivierten Bakterien innerhalb 24–72 Stunden sporulieren. Auch Erhöhung der Bruttemperatur (32 auf 37, bzw. 37 auf 45 °C) bewirkt Sporenbildung, so daß Übertragung der Bakterien auf Hunger-Medium nicht unbedingt erforderlich ist. Höchste Sporenerträge wurden durch Anwenden des Hungermediums und Erhöhung der Bruttemperatur erzielt. — Derart künstlich gewonnene Sporen von *Bacillus popilliae* waren gegenüber *L.* von *Amphimallon majalis* nach Injektion ebenso wirksam, nach peroraler Darreichung aber deutlich weniger wirksam als Sporen, die aus kranken Larven gewonnen waren. Müller-Kögler (Darmstadt).

Xeros: A second virus disease of the leatherjacket, *Tipula paludosa*. — Nature, London, **174**, 562–563, 1954.

Als erstes Krankheitssymptom sieht man in hellem Licht bei erkrankten *T. paludosa*-Larven den Fettkörper purpurn durch die Haut schimmern. Er dehnt

sich abnorm aus und zeigt Knötchen, die im durchfallenden Licht orange, im Auflicht farbig irisierend aussehen. Moribunde Larven sind bei Zersetzen des Fettkörpers purpurn-weiß gefärbt. Die Krankheit verläuft relativ langsam, da der Tod erst 2-4 Wochen nach den ersten makroskopischen Symptomen erfolgt. Bis zu 15% einer Population waren befallen. — Die infizierten Fettzellen verlieren ihre Fettkügelchen und vergrößern sich. Um die Kerne bildet sich ein zytoplasmatisches, Ribonukleinsäure-haltiges, Feulgen-negatives Netzwerk, und im Feulgen-positiven Zytoplasma sind orangefarbene Flecke zu sehen. Schnitte durch Fettkörperknötchen schwellen in Eisessig oder 1 n NaOH und schrumpfen wieder, wenn sie in Wasser zurückgebracht werden. Durch Zentrifugieren lassen sich aus dem zerstörten Fettkörper 100 m μ große, annähernd kugelige Partikel gewinnen, die Desoxyribonukleinsäure enthalten, das Virus darstellen dürften, selbst aber noch aus kleineren Einheiten zusammengesetzt sind. Müller-Kögler (Darmstadt).

Martignoni, M. E.: La patologia degli insetti. Un anno di studi all' Università di California, a Berkeley. — Mitt. Schweiz. Entomol. Ges. **27**, 176-181, 1954.

Der Verf. gibt auf Grund persönlicher Kenntnisse, die er einem Studienaufenthalt verdankt, einen Überblick über das zur Universität von Kalifornien gehörende „Laboratory of Insect Pathology“ von Prof. Dr. Steinhaus, über die Mitarbeiter und ihre speziellen Arbeitsgebiete, über Ausstattung des Institutes und über dortige Arbeiten, die unsere Kenntnisse über Insektenkrankheiten mehren und letztlich biologische Bekämpfungen ermöglichen sollen.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: Description and characteristics of a granulosis virus of the imported cabbageworm. — Proceed. Hawaii. Entomol. Soc. **15**, 235-260, 1953.

In Raupen von *Pieris rapae* L. aus Kalifornien, Kolorado und Hawaii wurde ein Granulose-Virus, *Bergoldia virulenta* n. sp., gefunden und beschrieben. 3-5 Tage nach peroraler Infektion zeigen die Raupen Krankheitssymptome: sie werden heller, schließlich grünlich bis milchig gelb, nach dem Tode schwarz. Ihr Integument reißt — ähnlich wie bei Polyedrosen — sehr leicht ein. Histologisch-pathologische Veränderungen in Hypodermis und Fettkörper Virusvermehrung offenbar in den Zellkernen dieses Gewebe. Bei später Infektion der Raupen gehen diese als Vorpuppen oder Puppen ein, der Körperinhalt ist dann bräunlich, flüssig. — Die Granula sind 0,2 bis 0,3 μ groß. Die herausgelösten Virusteilchen messen 41-100 \times 221-290 m μ , wobei sie offenbar von einer Membran umgeben waren. Ohne diese — nach längerer Alkalibehandlung — wurden 31-60 \times 191-340 m μ gemessen. Kugelige Formen (Entwicklungsstadien) wurden auch beobachtet. Kreuzinfektionen mit diesem Virus bei anderen Raupen und mit deren Granulose-Viren bei *P. rapae* waren erfolglos. — Trockene Aufbewahrung im Dunkeln bei Zimmertemperatur für 36 Tage schädigte das Virus nicht, nach 168 Tagen ergab sich aber eine leichte Minderung der Infektiosität. Lagerung bei 4-6° C/1 Jahr minderte die Virulenz nicht, wohl aber eine bei —32° C/36 Tage. 70-75° C/10 Min. oder 20-30 Min./70° C inaktivierten das Virus. Alle Raupenstadien sind hochanfällig, nur bei Infektion kurz vor der Verpuppung entwickelten sich einige Raupen weiter zu Faltern. Virusverdünnungen bis 1:2000 (Ausgangskonzentration 1 Granulose-tote L₅ zerrieben in 50 ccm 0,2%iger Blutalbuminlösung) brachten 100% Mortalität. Die Abtötungszeit nimmt mit steigender Verdünnung zu. Infektionsversuche bei verschiedenen Temperaturen zeigten, daß von 15 bis 32° C mit steigender Temperatur die Abtötungszeit sich verringert, daß sie aber bei 36° C deutlich zunimmt. Die krankheitshemmende Wirkung von 36° C wurde besonders deutlich, wenn Raupen nach der Infektion 4 oder 6 Tage bei dieser Temperatur gehalten und dann in Zimmertemperatur zurückgebracht wurden: einige Raupen entwickelten sich normal zur Imago. Es ist nicht bekannt, ob diese rel. hohe Temperatur die Virusvermehrung hindert oder die Abwehr des Wirtes steigert.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Clark, E. C.: Observations on the ecology of a polyhedrosis of the Great Basin tent caterpillar *Malacosoma fragilis*. — Ecology **36**, 373-376, 1955.

1952 und vor allem 1953 nahm eine Polyedrose entscheidenden Einfluß auf eine Epizootie von *M. fragilis* in Kalifornien. Beobachtungen und Versuche zeigten, daß die Virose von einer Generation zur anderen auf dem Wege über die Eier, außerdem aber auch durch an den Wirtspflanzen haftendes Infektionsmaterial übertragen wird. Innerhalb einer Generation kann die Krankheit von eingegangenen Larven ausgehend sich weiter verbreiten.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Graham, K.: Notes on a Polyhedral Disease of Black-Headed Budworm. — Canad. Entomol. **86**, 546–548, 1954.

Bei einer Massenvermehrung von *Acleris variaria* Fern. 1940–45 in British Columbia nahm eine Polyedrose entscheidenden Einfluß auf den Zusammenbruch. Sie ließ sich in Larven und Puppen feststellen, nicht dagegen in Imagines, die aber offenbar die Krankheit über das Ei weitergaben. In den Puppen fand eine Verflüssigung des Gewebes statt, die Haut wurde zerbrechlich und die Abdominalsegmente waren im allgemeinen zusammengezogen. Besonders befallen waren in den Larven Hypodermis und Fettkörper, gelegentlich Blutzellen, sehr selten Muskelzellen, Tracheenmatrix und Perikard. Müller-Kögler (Darmstadt).

Heimpel, A. M.: A strain of *Bacillus cereus* Fr. and Fr. pathogenic for the larch sawfly, *Pristiphora erichsonii* (Htg.). — Canad. Entomol. **86**, 73–77, 1954.

Bacillus cereus wurde von erkrankten *Pristiphora erichsonii*-Larven isoliert und damit erstmalig bei einer Hymenoptere festgestellt. Wenn das Futter von *P. erichsonii*-Larven mit Sporensuspensionen (etwa 10–11 Millionen Sporen/ccm) infiziert wurde, ergab sich im Laboratorium eine Erreger-bedingte Mortalität bis 60%, im Freiland bis 38%. Die Wirkung ist offenbar temperaturabhängig, da im Freiland bei mittleren Tagestemperaturen unter 20° C die Mortalität deutlich erniedrigt war. Müller-Kögler (Darmstadt).

Heimpel, A. M.: An apparatus for mounting and holding insects. — Canad. Entomol. **86**, 470, 1954.

In einen Plastikblock sind vertikal dünne Löcher gebohrt und an ihrem unteren Ende durch eine horizontale Bohrung verbunden, an die das Vakuum einer Wasserstrahlpumpe gelegt wird. Bei sorgfältiger Regulierung des Unterdruckes liegen Larven sicher und ohne Beschädigung auf dieser Lochplatte, z. B. Sägewespenlarven während der Vornahme von Mitteldarminjektionen. Freilassen der Larven durch Aufheben des Vakuums. Müller-Kögler (Darmstadt).

Smith, K. M.: Intracellular changes in the polyhedrosis of *Tipula paludosa* (Meig.). — Parasitology **45**, 482–487, 1955.

Elektronenmikroskopische Betrachtung von Dünnschnitten ließ erkennen, daß die Virusteilchen zuerst im Zentrum der vergrößerten Blutzellen-Kerne entstehen. Sie werden einzeln von wahrscheinlich flüssigkeitsgefüllten Bläschen umschlossen, die sich an der Kernwandung in einigen Portionen sammeln. Bei diesen setzt der Kernwand her die Polyederbildung ein, in deren Verlauf die Bläschen zusammengedrückt werden und so wohl eine Membran bilden. Die Virusteilchen liegen in zufälliger Anordnung in den Polyedern. Diese werden anscheinend während ihrer Bildung aus dem Kern herausgedrückt, so daß sie schließlich an dessen Außenwand liegend in das Zytoplasma hineinragen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Smith, K. M.: Insect viruses. — Research **8**, 380–384, 1955.

Es wird eine kurze Übersicht gegeben über Polyederviren (mit 3 Typen von Polyedern) und Kapselviren. Dabei wird eine Virose von *Tipula* erwähnt, die sich hauptsächlich im Fettkörper abspielt und durch kleinste, freie, anscheinend 5eckige Erregerteilchen ohne Einschlußkörper gekennzeichnet ist. Dünnschnitte sprechen allerdings für eine innere Struktur dieser Teilchen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Husson, R.: Cas de polyédrose chez le Géométride *Ennomos quercinaria* Hufn. et considérations générales sur les polyédroses. — Rev. Path. vég. Entom. agric. de France **33**, 209–221, 1954.

Der genannte Schädling hatte im Gebiet von Saarbrücken eine Massenvermehrung, gegen die 1954 mit DDT vorgegangen wurde. Verf. meint, daß man statt dessen die Auswirkung einer Polyedrose hätte abwarten sollen. Die Polyeder wurden lichtmikroskopisch nachgewiesen, das Virus wird *Borrelina* (*Bollea*) *saravienensis* n. sp. benannt. Müller-Kögler (Darmstadt).

McLeod, D. M.: Natural and cultural variation in entomogenous Fungi Imperfecti. — Ann. New York Acad. Sci. **60**, 58–70, 1954.

An verpilzten Insekten aus Kanada, USA und Europa fanden sich immer wieder die Gattungen *Entomophthora*, *Isaria*, *Spicaria*, *Metarrhizium*, *Cephalosporium*, *Sorosporella*, *Hirsutella* und am häufigsten *Beauveria*. Stämme dieser Gattung zeigen große Schwankungen, z. B. in Myzelbildung, -farbe, Substrat-

färbung, die aber nicht konstant sind. Deshalb können nur 2 Arten: *B. bassiana* mit weitaus vorwiegend kugeligen Konidien und *B. tenella* mit vorwiegend ovalen Konidien anerkannt werden. Die mehr saprophytische Gattung *Tritirachium* zeigt zwar auch, wie *Beauveria*, eine zick-zack-förmige Ausbildung des Konidientragenden Abschnittes; im übrigen weist sie aber so viele Unterschiede auf, daß sie als selbständige Gattung bestehen bleiben soll. — Stämme der anderen o. a. *Fungi imperfecti* zeigen in Kultur keine bemerkenswerten Schwankungen. Während *B. bassiana*, *M. anisopliae* und *I. farinosa* sich leicht auf einem Mineralsalznährboden mit anorganischem N und Glukose kultivieren ließen, benötigten Stämme, die *Hirsutella* und *Spicaria* zugeordnet werden, organischen N und Hefeextrakt. Die leichter zu kultivierenden Arten besitzen ein breiteres Wirtsspektrum als schwerer kultivierbare, die offenbar an spezielle Wirte angepaßt sind.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Thomson, H. M.: Microsporidian Disease of Spruce Budworm. — Canad. Dep. Agric. Sci. Serv., Forest Biol. Div., Bi-monthly Progr. Rep. **11**, (Nr. 5) 2, 1955.

Eine *Choristoneura-fumiferana*-Population aus Ontario erwies sich mit *Perezia fumiferanae* Thom. infiziert. Freilandproben von überwinterten Larven waren zu 36,4% befallen. Im Laufe der Entwicklung sank der Prozentsatz bis auf 22,4 zur Zeit des Schlüpfens. Diese Prozentabnahme wird als Folge der Erkrankung gedeutet.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Tanada, Y.: Virus diseases of armyworm. — Hawaii Farm Science **4**, (No. 1) 5, 7, 1955.

Auf Hawaii richteten „armyworms“, darunter *Pseudaletia unipunctata*, erheblichen Schaden an. An einer Stelle trat eine Polyeder-Virose auf, die praktisch alle Larven erfaßte. Außerdem ließ sich in einem Falle eine Kapsel-Virose nachweisen. — Während die ersten 2 Larvenstadien auch im Laboratorium gegenüber den beiden Viren (getrennt gegeben) anfällig waren, zeigten sich die L_3 - L_5 widerstandsfähig selbst gegen hohe Dosierungen. Überraschenderweise wurde diese Widerstandsfähigkeit durch gleichzeitige Infektion mit beiden Erregern gebrochen. Die infizierten Larven zeigten dann makroskopisch typische Symptome der Polyeder-Virose. Hier wird also wohl zum ersten Male Synergismus bei Insektenviren festgestellt. Er könnte für die biologische Bekämpfung des Schädlings entscheidend sein.

Müller-Kögler (Darmstadt).

Santucci, L.: Il contributo della chimica alla lotta antitermitica. — Boll. Istituto Patol. Libro „Alfonso Gallo“, Anno 13, Fasc. 1-2, 15-77, Roma 1954.

Nach einem Abriß über die Biologie der Termiten werden die Bekämpfungsmethoden zunächst nach ihrem Wirkungsmechanismus dargestellt. Die moderne Termitenbekämpfung bedient sich fast ausschließlich chemischer Methoden. Die Mittel wirken entweder toxisch (Fraßgifte, Kontaktinsektizide, Gas- bzw. Räucher-mittel) oder abweisend (Repellentmittel). Die technischen Anwendungsverfahren der in der Praxis gebräuchlichen Präparate werden behandelt. Je nach dem Verwendungszweck wechseln die Mittel, ihre Formulierung und die Anwendungstechnik. Beschrieben werden: Schutz des Holzes, das Bodenkontakt hat, Schutz trockengehaltenen Holzes, von Papier, Leder usw. Bei der Darstellung des Gebäudeschutzes werden auch die bautechnischen Maßnahmen, fugenloses Bauen der Fundamente, Anbringen von Metallschutzstreifen usw. geschildert. Hierher rechnet auch die Bodenentseuchung mit chemischen Mitteln in der direkten Umgebung sowie das Ziehen mit Insektiziden beschickter Sperrgräben. — Die Arbeit soll keine praktischen Anweisungen zur Termitenbekämpfung geben, sondern ein Führer durch die umfangreiche Literatur sein. Ein Verzeichnis bringt 193 Arbeiten. Umfangreiche Tabellen über chemische, mit Erfolg gegen Termiten angewendete Präparate bringen die chemische Bezeichnung und Formel, bzw. Handelsname, die Wirkungsweise (toxisch oder repellent) und Literaturhinweise. 16 Verbindungen (etwa 7,3%) zeigten gleichzeitig toxischen und Repellent-Effekt. — Die sorgfältige und wertvolle Arbeit ist für alle, die sich wissenschaftlich oder praktisch mit Termitenbekämpfung befassen, von größtem Interesse. Herfs (Köln-Stammheim).

Bonaventura, G.: Ancora nuovifocolai termitici. — Boll. Istit. Patol. Libro „Alfonso Gallo“, Anno 13, Fasc. 1-2, 166-167, Roma 1954.

In Rom wurden 8 neue Termitenherde gefunden, die meisten zwischen Monte Pincio und dem Tiber. Der Park der Villa Borghese soll von Termiten wimmeln. In den Kellerräumen der Nationalgalerie sind die Dielen der Fußböden von Ter-

miten vollständig zerstört. Neue Fundorte im übrigen Italien sind: Perugia (Chiesa die San Domenico); Spello (KlosterVallegloria); Genua (Staatsarchiv); Pollazzo/Sizilien (Gemeindearchiv); Verona (San Martino Buon Albergo); Mira/Venetien. Herfs (Köln-Stammheim).

Jucci, C. & Springhetti, A.: Contributi allo studio delle Termiti in Italia per l'impostazione razionale della lotta antitermitica. — III. Boll. Istit. Patol. Libro „Alfonso Gallo“, Anno 13, Fasc. 1-2, 3-14, Roma 1954.

Längs der Küste von Kalabrien sind *Calotermes flavicollis* Fabr. und *Reticulitermes lucifugus* Rossi häufig. In abgestorbenen Ästen von Olivenbäumen oft starke *Calotermes*-Kolonien, eine Infektionsquelle für die ganze Umgebung. Stangen und Pfähle (Kastanienholz) in den Weingärten sind vielfach von *Calotermes* befallen. Im Tarenter Gebiet wurden ebenda häufig tote entflügelte Pärchen von *Calotermes* gefunden. *Calotermes* kommt nie in Höhen über 250-300 m vor, während *Reticulitermes* noch in Gebieten über 650 m, bei Vallone Sgargarati (Bronte/Sizilien) sogar in Höhen über 1100 m gefunden wurde. Herfs (Köln-Stammheim).

Cuseianna, N.: Evoluzione dei sistemi e dei mezzi per la lotta contro la formica argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr). — Speriment. Agraria, n. s., 1-74, Roma 1955.

Bericht über umfangreiche Bekämpfungsversuche aus den Jahren 1948-54. Die alten Methoden: Giftsirup (Arsen) für den Sommer und Fangtöpfe für den Winter geben nur bei sorgfältiger und mehrjähriger Anwendung befriedigende Ergebnisse. Pulverförmige oder wasserlösliche Mittel — gleich welcher Zusammensetzung — zeigen keine radikale Wirkung. In kolloidalen oder einfachen Emulsionen wirken Präparate mit hohem Wirkstoffgehalt auf DDT-Basis (1,5-2%) bei 2-3maliger Anwendung sehr gut. Hocheingestellte Mittel auf Chlordan-Basis geben schon bei niedrigen Konzentrationen (0,5-0,6%) und zweimaliger Anwendung vollen Erfolg. Produkte auf der Basis von Aldrin, Dieldrin und Heptachlor mit hohem Wirkstoffgehalt sind selbst bei niedrigen Konzentrationen und bei einmaliger Behandlung die besten und rentabelsten Mittel. Tabellen geben zahlenmäßige Belege für die Angaben im Text: Größe der befallenen Flächen in den Gemeinden der Provinz Imperia (aus 1950), Rentabilitätsrechnungen, Laborergebnisse über Dauerwirkung, Bekämpfungsergebnisse auf Golfplätzen, Sofort- und Dauerwirkung von DDT-, Hexachlor-, Octachlor- und Heptachlor-Präparaten, Dieldrin und Aldrin in verschiedenen Formulierungen usw. Herfs (Köln-Stammheim).

Zocchi, R.: Segnalazione di alcuni centri di infestazioni termitica in Toscana. — Boll. Istit. Patol. Libro „Alfonso Gallo“, Anno 13, Fasc. 1-2, 149-156, Roma 1954.

Fundstellen von *Calotermes flavicollis* Fabr. und *Reticulitermes lucifugus* Rossi in Oberitalien: Provinz Florenz — Certosa del Galuzo mit wertvollen Kunstschätzen stark von *R. lucifugus* befallen — Fattoria dei Sette Merli, mehrere Kilometer entfernt, von der gleichen Art befallen — Boboli-Gärten hinter Palazzo Pitti (Florenz), *Reticulitermes* in Stümpfen von Steineichen. — In der Piazza de Pitti kamen im Sommer 1954 aus Mauerritzen geflügelte Termiten heraus. — Japanischer Garten (Florenz), *Calotermes* in einem hundertjährigen Kampferbaum. Nahebei im Garten des Anatomischen Institutes trat *Calotermes* in *Sophora japonica* auf. — Weitere Fundstellen von *Reticulitermes* in Collina (San Donato), in Baumstümpfen von Villa Petraia (Florenz) und in Fiesole in Pinien- und Pappelstümpfen. — Lucca: Bibliothek des Botanischen Gartens mit starkem *Reticulitermes*-Befall. — Provinz Livorno: Pinienhain von *Reticulitermes* befallen. Herfs (Köln-Stammheim).

Bestagno, G.: Osservazioni biologiche ed esperienze di lotta contro la *Cacoecia* (*Tortrix*) *pronubana* Hüb. eseguite nell' anno 1954. — Riv. Ortoflorofrutticoltura Italiana, Anno 80, 39, N. 7-8, 3-12, Firenze 1955.

Verf. beschreibt den Entwicklungszyklus von *Cacoecia pronubana* Hüb. auf der Nelke und den Befallsverlauf. Die charakteristischen Symptome werden angegeben. An der verkaufsreifen Nelkenblüte kann der Befall aber nur nach Zerstörung der Blüte festgestellt werden. — Als zuverlässiges Bekämpfungsmittel hat sich nach umfangreichen Feldversuchen des Observatoriums für Pflanzenkrankheiten in Sanremo eine Kombination von DDT 40% und Parathion 10% in emulgierbarer Paste in 0,4-0,5% Konzentration mit 10tägigem Behandlungsrhythmus von Juni bis November bewährt. Die systemischen Mittel (Systox und Pestox) sowie Aldrin, Endrin und Dieldrin gaben keine befriedigenden Ergebnisse.

Herfs (Köln-Stammheim).

Gallo, F.: Fatti e misfatti del pesciolino d'argento. — Boll. Istit. Patol. Libro „Alfonso Gallo“, Anno 13, Fasc. 1-2, 78-92, Roma 1954.

In Wohnungen und Bibliotheken Italiens findet man hauptsächlich folgende 4 Silberfischarten: *Ctenolepisma Targionii* (Grassi u. Rov.), *Ctenolepisma lineata* F. var. *pilifera*, *Lepisma saccharina* L., *Thermobia domestica* Pack. Alle aus Bibliotheken, Museen und Wohnungen zur Bestimmung eingeschickten Exemplare gehörten zum Genus *Ctenolepisma* und nicht zu *Lepisma*. Fast alle biologischen Angaben beziehen sich auf *Ctenolepisma longicaudata* Esch. (nach Lindsay, 1940). Bekämpfung in Bibliotheken: Präventivmaßnahmen — Reinlichkeit, gute Durchlüftung und Beleuchtung, Verwendung von insektensicherem Buchbinderleim; Kurativmaßnahmen — Auslegen von Giftködern (mit Arsen oder Natriumfluorid). Gut wirken: Paradichlorbenzol, Naphthalin, Kampfer, DDT, Blausäure, Methylbromid (die beiden letzten Mittel in luftleer gemachten Autoklaven). Interessantes Literaturverzeichnis über Bücherschädlinge. Herfs (Köln-Stammheim).

Schlalbritzky, E.: Die biologische Bekämpfung der San-José-Schildlaus (*Quadraspidiotus perniciosus* Comstock) durch *Prospaltella perniciosi* Tower (Hymenoptera). — Gesunde Pflanzen, 8, 9-12, 1956.

Eine biologische Bekämpfung der San-José-Schildlaus (SJS) erscheint gerechtfertigt, da die chemische Behandlung nie alle Infektionsherde erreicht. Die Aphelinide *P. perniciosi* wurde 1950 aus USA eingeführt und seitdem in Stuttgart im Insektarium gezüchtet. Sie ist auf die genannte Schildlaus spezialisiert und belegt sämtliche Entwicklungsstadien des Wirtes. In Nordamerika verursacht sie in verschiedenen Klimaten starken Rückgang der SJS. Im Herbst 1954 wurden rund 10000, im Herbst 1955 rund 500000 der Schlupfwespen im Befallsgebiet bei Heidelberg ausgesetzt. Im ersten Jahr gelang die Überwinterung, über das zweite Jahr liegen noch keine Befunde vor. Im Rahmen der Internationalen Kommission für Biologische Schädlingbekämpfung (CILB) arbeiten auch Frankreich, Jugoslawien und die Schweiz mit an diesem Vorhaben. Franz (Darmstadt).

Weiser, J. & Weber, J.: Über die Möglichkeiten des biologischen Kampfes gegen *Hyphantria cunea*. — Československá parasitologie 2, 191-199, 1955. (Orig. tschechisch, deutsche Zusammenfassung).

Die Mikrosporidie *Telohania hyphantriae* Weiser erwies sich als pathogen nicht nur gegen *Hyphantria cunea* Drury, sondern auch gegen andere verwandte Arten (*Malocosoma neustria* L., *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Hyponomeuta malinellus* Zell.). Beim Ringelspinner und bei der Gespinstmotte handelt es sich um eine akute Erkrankung, der die Raupen 7-12 Tage nach der Infektion erliegen. Beim Goldafter entsteht eine chronische Krankheit, die Tiere sterben nach 12-48 Tagen. Als nicht empfindlich erwiesen sich die Raupen des Schwammspinners (*Lymantria dispar* L.) und des Weidenspinners (*Stilpnotia salicis* L.). Bei einem Feldversuch zur künstlichen Infektion von *Hyphantria cunea* erkrankten und starben sämtliche Raupen. Die Mortalität war in den ersten 14 Tagen nur 25%, stieg dann aber weiter an. Raubkäfer erschwerten die Erfolgskontrolle, da sie sterbende Raupen auffraßen. Franz (Darmstadt).

Jones, F. G. W. & Dunning, R. A.: The control of mangold fly (*Pegomyia betae* Curtis) with DDT and other chlorinated hydrocarbons. — Ann. appl. Biol. 41, 132-154, 1954.

In fünfjährigen Laboratoriums- und Feldversuchen erwiesen sich DDT und HCH, in einem einjährigen Versuch auch Toxaphen, Aldrin und Dieldrin etwa gleich giftig für Larven der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* Pz.), wenn sie als Ölemulsion angewendet wurden. Doch bringt diese Form der Anwendung eine gewisse Gefährdung der Pflanzen mit sich. Empfohlen werden kann als Ölemulsion 0,15% DDT bei rund 550 Liter/ha, 0,75-1,5% DDT bei rund 100 Liter/ha, 2-3% DDT bei rund 50 Liter/ha, 1,5% Toxaphen oder 0,375% Aldrin, Dieldrin oder Lindan bei rund 100 Liter/ha. Alle diese Mittel schaden den Eiern des Schädlings nicht; das tut nur Parathion (rund 250-300 g/ha). Ernteerhöhung durch Rübenfliegenbekämpfung ist nur bei schwerem Befall festzustellen. Es empfiehlt sich zu spritzen, wenn im 6-8-Blattstadium etwa 30 Rübenfliegen je Pflanze gezählt werden. Bremer (Neuß).

Meier, W.: Das Auftreten und die Bekämpfung der Erbsenblattlaus (*Acyrtosiphon pisum* Harris) an Drescherbsen. — Mitt. f. d. Schweiz. Landwirtschaft 3, 26-30, 1955.

Halbpopuläre Darstellung von Biologie und Bekämpfung der Erbsenblattlaus. Früh gesäte Bestände leiden „weniger unter Blattlausschäden, weil sie beim

stärksten Blattlausauftreten um Ende Juni in der Entwicklung schon weit fortgeschritten sind“. Es scheint Anfälligkeitsunterschiede bei den Erbsensorten zu geben. Bekämpfungsversuche wurden mit 0,1% zweier 20%iger Parathion-Präparate, 0,15% eines 47%igen Malathion- und 0,1% eines 20%igen Diazinon-Präparates durchgeführt. Der richtige Zeitpunkt der Behandlung läßt sich am besten durch mindestens wöchentliches Auszählen der Blattläuse auf mindestens 30 Blühtrieben je Feld ermitteln. Zu frühe Behandlung ist bei einer Wirkungsdauer der genannten Präparate von 2 bis 3 Wochen untunlich. Bei richtiger Terminwahl genügen je nach Vegetationszustand 1–2 Spritzungen, um eine Normalernte zu gewährleisten. Parathion und Malathion waren in der Wirkung Diazinon überlegen.
Bremer (Neuß).

Zwölfer, W. & Krump, A.: Zur Forstschädlingsprognose 1955 für Bayern. — Allg. Forst-Z., 10, 228–230, 1955. (S. auch Ref. Zwölfer-Postner in Bd. 62, S. 675, 1955, ds. Z.).

Probesuchen und Gesundheitsanalysen gaben folgende Aufschlüsse über den Gradationszustand der wichtigsten Forstschädlinge in Bayern im Jahre 1955 (Z: Zunahme, A: Abnahme der Populationsdichte; kP: kritische Puppenzahl; Fr: merkliche Fraßschäden zu erwarten): *Bupalus piniarius* L. gebietsweise (Oberbayern) Z, oberhalb kP, Fr; sonst A. — *Panolis flammea* Schiff. in Mittelfranken und der Oberpfalz oberhalb kP, Fr. — *Brachydes incanus* L. in Mittelfranken Z seit 1953. — *Lymantria monacha* L. in Oberbayern (Ebersberger Forst) A, aber noch Fr. — *Laspeyresia pactolana* Zell. auf der schwäb.-bayer. Hochebene A. — *Cephalcia abietis* L. in Oberfranken überliegend, in Schwaben schlüpfbereit und Fr. — *Dasychira pudibunda* L. überall ausklingend. — *Cheimatobia brumata* L. und *Strophosomus* spp. verdienen als Dauerschädlinge Aufmerksamkeit. — *Semiothisa liturata* Cl., *Dendrolimus pini* L. und *Diprion pini* L. zur Zeit bedeutungslos.

Thalenhorst (Göttingen).

Teucher, G.: Beobachtungen über das Auftreten der Douglasienwollaus (*Gilletteella cooleyi* Gill.). — Forst u. Jagd, 4, 410–412, 1954.

Gilletteella cooleyi Gill. hat in Deutschland seit 1933 alle Anbauggebiete der Douglasie (bis 1300 m Höhe) besiedelt, findet sich in Beständen aller Altersklassen und kann offenbar überall die hier im einzelnen dargestellte holozyklische Entwicklung (mit Übergang auf *Picea*-Arten) durchlaufen. Ihr Vermehrungspotential ist hoch; auf der Gegenseite kann ungünstige Witterung (insbesondere Regen) schwere Verluste unter den ungeschützten und noch nicht festgesogenen Junglarven anrichten. Als Blattlausfeinde bekannte Raubinsekten und Spinnen spielen vor allem bei starker Verlausung keine nennenswerte Rolle. Die *viridis*-Form der Douglasie ist sehr, *caesia* weniger anfällig (beide mit merklichen individuellen Unterschieden); *glauca* ist praktisch resistent. Der Schaden ist auf größerer Fläche nicht als Zuwachsverlust meßbar; Sämlinge oder (an älteren Bäumen) einzelne Triebe können jedoch absterben. Auch die vergallten Triebe der im Wirtswechsel befallenen Stehfichten können deformiert werden oder sogar eingehen. Chemische Gegenmaßnahmen (mit Nikotin- oder E-Präparaten) sind nur zum Schutze besonders wertvoller Kulturen (Pflanzungen) notwendig, müssen sich dann aber auch gegen die an *Picea* lebenden Generationen richten.
Thalenhorst (Göttingen).

Beran, F.: Auftreten und Bekämpfung des Kartoffelkäfers in Österreich. — Pflanzenschutzberichte, Wien 15, 181–188, 1956.

Ogbleich die Anzahl der befallenen Gemeinden in Tirol, Oberösterreich, Salzburg und Kärnten gegenüber 1954 zurückging, stieg sie in den übrigen Bundesländern im Berichtsjahr weiterhin an. Die befallene Kartoffelanbaufläche erhöhte sich dort von 39, 947 ha auf 43, 769,50 ha bzw. von 23,7 auf 24,4% der gesamten Kartoffelanbaufläche. Zur Bekämpfung des Schädlings kamen 1955 118,16 Tonnen Insektizide zum Einsatz und zwar vorwiegend DDT-Gammamittel (48,42 t), Gamma-Mittel (27 t) und Kalk- bzw. Bleiarсениат (16,42 t). Die Kosten für Kartoffelkäferbekämpfung im Jahr 1955 werden mit rund 8 Mill. Schilling veranschlagt.
Schaerffenberg (Graz).

Fransen, J. J., Kerksen, Mej. M. C. & Bierman-Pauw, Mevr. E.: Dampwerking van Parathion. — T. Plziekten 61, 181–187, 1955.

Die von Schrader durch physikalische Untersuchungen gefundenen Beziehungen zwischen Temperatur und Verdampfungswerten des Parathions konnten in biologischen Versuchen mit *Calandra granaria* bestätigt werden.

Orth (Neuß-Lauvenburg).

Baggiolini, M.: Les *Cacoecia*, tordeuses nuisibles de nos vergers. — Stat. fédérales d'essais agricoles, Lausanne, Publ. Nr. 464, 1955.

Zu den wichtigsten in der romanischen Schweiz in Obstgärten auftretenden Wicklern gehören *Argyroploce variegana* Hb., *Tmetocera ocellana* F., *Capua reticulana* Hb., *Cacoecia rosana* L., *C. xylosteana* L. und *Pandemis*-Arten. — *Cacoecia rosana* L., die etwa 80% der Wickler-Population ausmacht, überwintert in Eiern, die zu etwa 30–120 Stück in flachen Gelegen an Baumstämmen oder älteren Ästen sitzen. Im Gegensatz zu denen von *Hyponomeuta* sind die Gelege flacher, sie lassen jedes einzelne Ei erkennen und sind fast ausschließlich auf älterem Holz abgesetzt. Außerdem findet man im Winter noch nicht die bereits geschlüpften Eiräupchen, die sich unter den Gelegen verbergen. Der Wickler hat eine Generation/Jahr: Raupe von Anfang April bis etwa Mitte Juni, Fraß an Blüten, Blättern und jungen Früchten, Verpuppung zwischen versponnenen Blättern in der ersten Junihälfte, Hauptflatterflug im Juli. Der größte, meist erst bei der Ernte auffallende Fraßschaden wird an Äpfeln und Birnen verursacht. — Wenn auch die Kenntnisse über die Bekämpfungsmethode noch nicht endgültig sind, so empfiehlt Verf. doch schon eine Vernichtung der jungen Larven und zwar mit Arsenzusätzen zur 2. Vorblütespritzung. Parathion oder Arsenspritzungen gleich nach der Blüte haben sich bewährt. Bei Winterspritzungen ist auf die besonders intensive Behandlung des Stammes zu achten.

Margot Janßen (Bonn).

Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Begründet von P. Sorauer. Band V, 2. Teil, 3. Lieferung. *Heteroptera, Homoptera*, 1. Teil. Herausgegeben von H. Blunck. 5. neubearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von E. Otten und H. J. Müller, 399 S., 128 Abb. — Paul Parey, Berlin und Hamburg 1956. Preis geb. DM 94.—.

Wiederum erscheint ein Band unseres führenden Handbuches, völlig neu bearbeitet und — wie könnte es anders sein? — stark erweitert. Bei aller Befriedigung über den Fortschritt der Pflanzenschutzwissenschaft überkommt den im Pflanzenschutz praktisch Tätigen wohl ein leichtes Angstgefühl, wenn er feststellt, daß das Gebiet, das in der letzten Auflage (1932) 129 Seiten umfaßte, jetzt auf 360 Seiten angewachsen ist; daß das Literaturverzeichnis allein der Heteropteren auf 34 eng gedruckten Seiten 2242 Nummern bringt. Auch daß er viel umlernen muß, wird er nicht ohne einige Depression zur Kenntnis nehmen: *Cicadula sexnotata* heißt von jetzt an (bis auf weiteres) *Macrosteles laevis*, *Eutettix tenellus* heißt *Circulifer tenellus*, *Trioza viridula* müssen wir *T. apicalis*, *Aleurodes brassicae* müssen wir *A. proleptella* nennen. Die fleißigen Taxonomen mögen dem Referenten diesen Stoßseufzer nicht verübeln. Er fragt sich nur: soll es so weitergehen?

Es wurde eine gründliche und gute Arbeit in diesem Band geleistet. E. Otten bearbeitete die Heteropteren (Wanzen), H. J. Müller einen Teil der Homopteren (Zikaden, Jassiden, Psylliden und Aleyrodiden). Die Aphiden und Cocciden werden im nächsten Band folgen. Den einzelnen Gruppen sind sorgfältige und ausreichende Angaben über die Morphologie und Oekologie vorausgeschickt. Bei den hierauf näher untersuchten Spezies finden sich zahlreiche Hinweise auf die Feinde — ein Zeichen dafür, wie schön die Grundlagenforschung für die Möglichkeit biologischer Bekämpfungsmethoden fortgeschritten ist. Auch die Bedeutung einzelner Arten als Vektoren für gefährliche Virosen wird betont. Die Abschnitte über die Bekämpfung bringen neben den neuen, wirksamen Methoden auch historische Übersichten über die mannigfachen Irr- und Holzwege, die gegangen werden mußten, bis wir, zum heutigen Pflanzenschutz gelangten.

Über alle für Deutschland wichtige Arten des behandelten Gebietes sind ausführliche Angaben zu finden, so daß wir damit kleine Monographien über sie erhalten. Ref. möchte hier ergänzend bemerken, daß das Vorkommen von von *Psylla costalis* Flor. sich keineswegs auf die Schweiz beschränkt, sondern daß der „Sommer-Apfelblattsauger“ seit einigen Jahren aus nicht bekannten Ursachen zu einem recht ernststen Schädling in Südwestdeutschland geworden ist, der im Spritzkalender berücksichtigt werden muß. Die Mehrzahl der im vorliegenden Band enthaltenen Rhynchoten wird an Kulturen überseeischer Länder schädlich, vorwiegend in den Subtropen und Tropen; als bugs, leafhoppers, greenflies und whiteflies treten sie uns in der ausländischen Literatur entgegen. Sie alle werden mehr oder weniger ausführlich behandelt, die „populärsten“ unter ihnen, wie der „chinch bug“ (*Blissus leucopterus* Say.), der „beet leafhopper“ (*Circulifer tenellus* Baker) und der „potato psyllid“ (*Paratrioza cockerelli* Sulc.) mit besonderer Gründlichkeit. So wird der Fächentomologe ebenso wie der Pflanzenschutzberater

den Band mit Nutzen zur Hand nehmen. Daß er wieder recht teuer ist, bedauern wir. Trotzdem kommt keine größere Pflanzenschutz-Dienststelle heute ohne den vollständigen „Sorauer“ aus. Kotte (Freiburg i. Br.).

Pfeifer, S.: Experimentelle Untersuchungen und Freilandbeobachtungen zur Feststellung der Vertilgung des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) durch mitteleuropäische Vogelarten. — Z. angew. Entomol., **37**, 447–461, 1955.

Der Verf. hat sich der dienstvollen Aufgabe unterzogen, eine Zusammenstellung der Vogelarten aus dem mitteleuropäischen Raum (darunter auch domestizierte Vögel) zu bringen, die bisher in eigenen Versuchen und Beobachtungen sowie auf Grund der einschlägigen Literatur als Vertilger des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) bzw. dessen Larven bekannt geworden sind. Insgesamt führt er 26 Arten auf (vergessen wurde allerdings der Pirol, *Oriolus oriolus* — Rauls, W.: Pirol frißt Kartoffelkäfer. — Orn. Mitt., Jg. 5, 188, 1953 —, so daß sich die Zahl auf 27 Vogelarten erhöht, der Ref.). Soweit das Material ausreichte, prüfte der Verf. bei den einzelnen Vogelarten sehr sorgfältig die Frage, inwieweit ihrer Tätigkeit auch tatsächlich eine wirtschaftliche Bedeutung zukommt. Es ergaben sich in der Aufnahme des Käfers bzw. der Larven nicht nur Unterschiede von Art zu Art, sondern innerhalb der Arten reagierten die einzelnen Individuen recht unterschiedlich auf die dargebotenen Kartoffelkäfer und Larven. Während einige (z. B. der Fasan, *Phasianus colchicus*) sie gierig fraßen, lehnten andere sie ab. Verf. wirft zum Schluß noch verschiedene offene Fragen (Solaningehalt, Warntracht, Konstitution der Vögel usw.) auf und hält ein abschließendes Urteil, inwieweit eine wirtschaftlich fühlbare Verminderung des Kartoffelkäfers durch Vögel möglich sei, für verfrüht, da unser Wissen hierüber noch zu lückenhaft sei.

Przygodda (Essen).

E. Höhere Tiere

Naude, T. J.: The Red-billed Weaver and its Control. — Farming in South Africa **30**, 355, p. 420–433 u. 452 u. 1 Tafel, 1955.

Webervögel, insbesondere *Quelea quelea lathamii*, verursachen seit Einführung des Getreidebaus und ganz besonders in den letzten 10 Jahren in Südafrika große Schäden an reifendem und reifem Kafferkorn, Weizen, Hirse, Hafer und Reis. Der Schaden ist besonders groß, da beim Fraß mehr Körner zu Boden fallen als gefressen werden. Die Tiere leben im Winter in kleinen Trupps, im frühen Sommer vereinigen sie sich zu größeren Scharen, im Sommer (Mitte Februar bis Ende März) zu riesigen Brutkolonien, die mehrere Millionen Tiere umfassen können. Brutplätze sind dichte Dorngehölze, seltener Plantagenbäume, z. B. Eukalyptus. Die Bekämpfung kann im Winter an den einzelnen Farmen mittels Giftködern (Körner mit Folidolemulsion an Futterplätze austreuen) erfolgen; während der Brutzeit wird von der Regierung die explosive-fuel method angewandt, eine Vernichtung der Tiere durch explosive Entzündung von zahlreichen Petroleumflaschen, die in den Brutplätzen aufgehängt werden. Versuche zur Bekämpfung durch Übersprühen der Brut- und Ruheplätze mit Giftbrühen sind im Gange. Moericke (Bonn).

Henschel, J.: Untersuchungen über die von Haus- und Wanderratten verschleppte Streupulvermenge. — Anz. Schädlingskunde, **28**, 97–101, 1955.

Durch Versuche in einem 40 cm langen Laufgang, der mit einer mehrere Millimeter dicken Schicht eines gut haftenden Streupulvers beschickt wurde, bestimmte Verf. die Pulvermengen, die von Haus- oder Wanderratten bei einmaligem Darüberlaufen mitgenommen, bzw. in einem anschließenden zweiten Laufgang verstreut werden. Wesentlich ist die Feststellung, daß die Hausratte durch die Art ihrer Fortbewegung im Laufgang weniger Streupulver mitnimmt als die Wanderratte. Andere Ergebnisse, insbesondere die Berechnungen über die erforderliche Dosierung der Präparate, und die Möglichkeit der Nutztiergefährdung durch verstreutes Pulver sind anfechtbar, weil die in der Praxis vorliegenden Bedingungen durch Laufgangversuche nicht reproduziert werden können. Meyer (Hannover).

Mansfeld, K. & Bösenberg, K.: Untersuchungen zur Frage der Verwendbarkeit blaugefärbten Weizens für die Sperlings- (*Passer domesticus domesticus* L.) Vergiftung mit Auswertung der zweiten Großaktion 1953/54. Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Berlin) Jg. 9, 1–10, 1955.

In den Versuchen sollte geprüft werden, ob zur Erhöhung der Sicherheit gegen Verwechslung und Mißbrauch blaugefärbter Giftweizen anstatt des üblichen

grünen Giftweizens mit gleichem Erfolg in der Sperlingsbekämpfung verwendet werden kann. Die Vernichtungsziffern für Sperlinge lagen bei Blauweizen sogar etwas höher als bei Grünweizen, die Zahlen mitvergifteter Goldammern, anderer Singvögel (mit Ausnahme des Buchfinken) und der Haustauben dagegen niedriger. Die Verwendung geschälten Farbweizens ist wegen dessen verzögerter Aufnahme durch die Sperlinge nicht zu empfehlen.

Langenbuch (Darmstadt).

Loewel: Die Bekämpfung gegen die große Wühlmaus am 28. und 29. Oktober 1955. — Mitt. Obstbauversuchsring, Altes Land, 10. Jg., 223–233, 1955.

In Verbindung mit einem Hinweis auf die am 28. und 29. 10. 1955 im Alten Land beabsichtigte Bekämpfungsaktion gegen die große Wühlmaus *Arvicola amphibius* L. bringen die Mitteilungen des Obstbauversuchsring eine Reihe brauchbarer Aufsätze über den Schädling, so ein von H. Reich verfaßtes Merkblatt, eine vom gleichen Verfasser gelieferte Anleitung zur Selbsterstellung von Zinkphosphidködern, einen Abdruck einschlägiger Verordnungen zur Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen, weitere Hinweise zu diesen von W. Vagt und schließlich die Nachricht, daß jetzt auch im Alten Land private Fänger für die Bismarratte *Fiber zibeticus* L. bestellt sind. Die Aufsatzserie ist mit guten Abbildungen ausgestattet.

Blunck (Bonn).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Art

Hanna, A. D., Judenko, E. & Heatherington, W.: Systemic insecticides for the control of insects transmitting swollen-shoot virus disease of cacao in the Gold Coast. — Bull. Ent. Res. 46, 669–710, 1955.

Das swollen-shoot-Virus des Kakaobaumes wird an der Goldküste von Schmierläusen übertragen, von denen *Pseudococcus njalensis* die größte Bedeutung hat. Ameisen der Gattung *Crematogaster* überdecken die Kolonien der Läuse mit kartonartigen Überzügen, so daß die Schmierläuse gegenüber Kontaktinsektiziden weitgehend geschützt sind. — Verff. berichten über Versuche in den Jahren 1950 bis 1953, mit systemischen Insektiziden (Dimefox, Schradan) und mit Paraoxon und Parathion die Schmierläuse zu bekämpfen und damit die Virusausbreitung zu vermeiden. Die Mittel wurden gespritzt oder in den Boden oder durch Bohrlöcher direkt in den Stamm eingebracht. Alle versagten als Spritzmittel. In den Boden eingebracht, versagten Schradan, Paraoxon und Parathion, während Dimefox sowohl hohe Initial- wie Dauerwirkung ergab. Bei einer Aufwandmenge von 40 g in 4 l Lösung bestätigten sich die mit Dimefox bei Topfpflanzen erzielten Ergebnisse im Freiland. Um eine Beziehung zwischen Baumgröße und wirksamer Dosis zu haben, wurde als Maß für die Baumgröße der Stammumfang 30 cm über dem Boden gewählt. Die Aufwandmengen bei Bodenbehandlung rangierten zwischen 0,4 und 1,4 g je 2,5 cm Stammumfang. 6 Wochen nach der Behandlung betrug die Schmierlausbefallsdichte zwischen 0 und 4,5% der Ausgangspopulation. Der Wirkungsgrad der Aufwandeinheit ließ mit der Baumgröße nach. Um dem Rechnung zu tragen, wurden ausgedehnte Versuche durchgeführt, bei denen eine durch eine mathematische Formel ausdrückbare Beziehung zwischen Stammumfang und oberirdischer Pflanzenmasse ermittelt werden konnte. Mit Hilfe von künstlichen Infektionen wurde festgestellt, daß die Dauerwirkung nach Anwendung von Aufwandmengen, die nach Maßgabe der Stammumfang-Gewichts-Relation bestimmt waren, etwa 7 Wochen beträgt. — Regen beeinflusst die Wirkung des im Boden befindlichen Dimefox kaum. Schäden an befruchtungsvermittelnden Insekten wurden nicht festgestellt. Die Kakaobohnen waren nicht toxisch. Ein durch die Anlage, die 9mal in Abständen von 8 Wochen behandelt war, fließender Strom hatte eine Dimefox-Konzentration von 0,22 ppm. Die Anwendung des Wirkstoffes geschah in einem um den Stamm ausgehobenen Graben oder durch mit Präparat gefüllte Kapseln, die sich im Boden auflösen. Die Applikation des Wirkstoffes in den Stamm durch 4 unmittelbar in Bodenhöhe angebrachte Bohrlöcher erwies sich ebenfalls als wirksam.

Unterstenhöfer (Opladen).

Gallay, R., Wurgler, W., Bovey, R., Staehelin, M., & Leyvraz, H.: La dégénération infectieuse de la vigne. — Rev. Rom. agric. vitic. arboric. 3, 17–24, 1955.

Verff. halten die infektiöse Degeneration (Reisigkrankheit) der Rebe für eine Viruskrankheit. Sie ist in allen europäischen und außereuropäischen Ländern verbreitet und gefährdet den Weinbau in zunehmendem Maße. Auf Grund langjähriger Beobachtungen werden die für reisigkranke Reben charakteristischen Merkmale

an Trieben, Blättern, Blüten und Trauben zusammengestellt. Besonders dem Erscheinen der typischen Blattverfärbungen, dem Vorkommen der intrazellulären Stäbchen im Holz kranker Stöcke, der statistischen Erfassung eines gehäufelten Auftretens von Kurzgliedern und Doppelaugen an degenerierten Trieben und der schlechten Bewurzelungsfähigkeit abbaukranker Stecklinge wird diagnostischer Wert beigemessen. Die hieraus erwachsenden Möglichkeiten einer Frühdiagnose werden diskutiert, ohne daß dabei die Unzulänglichkeiten der vorgeschlagenen Testmethoden verkannt werden. Durch Pfropfversuche konnte nachgewiesen werden, daß die Krankheit von der Unterlage auf das gesunde Edelreis und umgekehrt übergeht. Die infizierten Teile weisen schon kurze Zeit nach der Pfropfung die charakteristischen Panaschüren auf. Die Ertragsverluste in den kranken Parzellen betragen bis zu 75%. Verff. halten eine Bodenübertragbarkeit bzw. eine Ansteckung durch Wurzelkontakt für wahrscheinlich, da Versuche ergeben haben, daß gesunde Reben auf „kranken“ Böden ausgepflanzt oder neben schwachen Stöcken stehend bald Rückgangerscheinungen zeigen. Es wird die Theorie französischer Autoren erörtert, daß diese Viruskrankheit durch die Reblaus (*Phylloxera vitifolii* Fitch) übertragen wird. Bis heute konnte diese Frage aber noch nicht experimentell gelöst werden, und die Hypothese bedarf noch einer gründlichen Beweisführung. Ochs (Bernkastel).

VII. Sammelberichte

Schreier, O.: Das Auftreten wichtiger Schadensursachen an Kulturpflanzen in Österreich im Jahre 1955. — Pflanzenschutzberichte, Wien 15, 168–180, 1956.

Trotz des lang anhaltenden, gegen Ende schneereichen und strengen Winters sowie der ungewöhnlich kühlen und niederschlagsreichen Vegetationszeit sind — wie im Vorjahr — auch diesmal weder Wärme noch Trockenheit liebende Schädlinge durchwegs niedergehalten noch pilzliche Krankheitserreger allgemein gefördert worden. Nur in einigen Fällen machten sich entwicklungshemmende Einflüsse der Witterung geltend. So traten die erste und zweite Generation von *Aspidiotus perniciosus*, *Carpocapsa pomonella*, *Hyphantria cunea* mit beträchtlicher Verspätung in Erscheinung. *Doralis fabae* und die Larve von *Blitophaga opaca* waren stellenweise noch Mitte Juli gehäuft anzutreffen. Andererseits wurden Schnecken (*Agriolimax agrestis* u. a. Arten), *Byctiscus betulae* sowie viele Pilzkrankheiten (*Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea*, *Monilia fructigena* und *M. laxa*, *Taphrina deformans*, *Peronospora Schleideni*) im ganzen Bundesgebiet durch die feuchten Witterungsverhältnisse begünstigt. Außerdem traten *Tetranichiden* und *Psylla pirisuga* allgemein stark hervor. *Pieris brassicae*, *Cnephasia virgaureana* (Oberösterreich), *Ceratitis capitata* (Wien, Niederösterreich) sind häufiger, *Athalia colibri*, *Aelia* sp. und *Eurygaster* sp. weniger als in den beiden vorhergehenden Jahren schädlich geworden. Schaerffenberg (Graz).

Beran, F.: Tätigkeitsbericht 1951–1955 der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien. — Wien 1956.

Der 5 Jahre umfassende Tätigkeitsbericht der österreichischen Bundesanstalt für Pflanzenschutz wird von ihrem Direktor Privatdozent Dr. Dipl. Ing. F. Beran in einem 288 Seiten starken Bande vorgelegt. — In einem kurzen allgemeinen Teil werden Fragen der Organisation (Personal, Haushalt, Arbeitsstätten, Bibliothek, Versuchsanlagen und wissenschaftliche Sammlungen) behandelt. In dem anschließenden Tätigkeitsbericht der Bundesanstalt nehmen die Einzelberichte der wissenschaftlichen Mitarbeiter über die von ihnen bearbeiteten Probleme den größten Raum ein; weiter wird über die Untersuchungstätigkeit der verschiedenen Abteilungen (Auftreten wichtiger Krankheiten und Schädlinge, Untersuchung von Schadensmustern, Pflanzenschutzmittel und -geräte) berichtet, desgleichen über die verschiedenen Zweige der Aufklärungs- und Beratungstätigkeit und über die Arbeit der Film- und Lichtbildstelle des österreichischen Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Ein 3. Teil behandelt den österreichischen Pflanzenschutzdienst. Wichtig ist ferner ein reichhaltiges Verzeichnis der aus der Bundesanstalt in den Berichtsjahren hervorgegangenen Veröffentlichungen. Vier größere Originalarbeiten schließen sich an, und auf den Seiten 269–288 werden Bilder aus der Arbeit der Anstalt gezeigt. Speyer (Kitzeberg).

31. Deutsche Pflanzenschutztagung der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Kassel, 10.-14. Oktober 1955. — Mitt. B.B.A. 85, 204 S. Parey, Berlin u. Hamburg 1956. DM 21.—.

Kurzfassungen der auf der Tagung gehaltenen Vorträge: Eingeleitet wird die Reihe durch den Festvortrag von G. Schrader „Rückschau auf zwei Jahrzehnte Phosphorchemie“ anlässlich der Verleihung der Otto-Appel-Denkmünze an ihn. Es wird darin die Entwicklung der organischen Phosphorsäureester mit ihren insektiziden und pharmazeutischen Wirkungen durch den Verf. und seine Mitarbeiter seit 1934 beschrieben und in beiden Wirkungen neuartige Stoffe mit geringer Warmblüttoxizität in Aussicht gestellt.

Die Vortragsreihe Pflanzenschutz und Biozönose wird begonnen durch F. Schwerdtfeger „Biozönose und Pflanzenschutz“: Pflanzenschutz wird nicht in echten, ihr Gleichgewicht selbst regulierenden Biozönosen getrieben, sondern in den als Biozönose zu bezeichnenden, der Fremdregulation durch den Menschen unterliegenden Pflanzenkulturen. Hygienische Pflanzenschutzmaßnahmen dienen der Stabilisierung des Gleichgewichts in ihnen, therapeutische entfernen sie immer mehr von der Selbstregulation; darauf ist Rücksicht zu nehmen. In kurzlebigen, einjährigen oder noch kürzer dauernden „Technozönosen“, die überhaupt kein Gleichgewicht haben, erübrigt sich grundsätzlich diese Rücksicht. Immer hat sich die Wahl der zu treffenden Maßnahmen dem wirtschaftlichen Ziele unterzuordnen. — C. G. Johnson „Distribution and dispersal of aphids in the air“: Je größer der Temperaturgradient und damit die Durchmischung der Luft, desto geringer ist das Gefälle der Blattlausverteilung in ihr von unten nach oben. — E. Haine „Häutung, Abflug und Landung der Blattläuse in Wechselwirkung auf die Blattlauszahlen in der Luft“: Ein Teil der Blattläuse scheint in Schüben sich zu häuten und abzufliegen. Alter der Tiere und Wetter entscheiden über Flugstart und damit über die Blattlausmenge in der Luft. Das Landungsverhalten ist artspezifisch verschieden. — J. Franz „Natürliche Feinde und Nährpflanze als biozönotische Begrenzungsfaktoren bei Gradationen der Tannenstammlaus *Adelges (Dreyfusia) piceae* (Ratz.)“: Räuber und unter dem Einfluß des Saugens sich verändernde Rindenqualität der Tannen sind unabhängige Begrenzungsfaktoren für die Gradation von *A. piceae* in der Zeit, erstere auch im Raum. — O. F. Niklas „Das Auftreten von Krankheiten, insbesondere der „Lorscher Seuche“, in Freilandpopulationen des Maikäfer-Engerlings“: Unter den Engerlingskrankheiten wurde am häufigsten „Lorscher Seuche“ (*Rickettsia melolonthae*, 2 Maxima: August und Winter) gefunden, demnächst Bakteriosen, Mykosen und in geringem Umfange anders verursachte Krankheiten. Diagnostische Unterschiede und Bedingungen für Erkrankungen werden diskutiert. — G. Mathys „Das Massenaufreten von Spinnmilben als biozönotisches Problem“: Im Weinbau der Westschweiz tritt neuerdings *Metatetranychus ulmi* Koch schädlich auf; sein Hauptfeind ist *Typhlodromus tiliae* Oud. (*Acar. Phytoseiinae*). Letzterer wird durch Systox und Parathion ausgeschaltet, durch Zineb stark reduziert. Um Massenvermehrungen von Spinnmilben zu vermeiden, empfiehlt es sich Parathion nur gegen den Sauerwurm anzuwenden, gegen die 1. Generation ein spezifisches Traubenwickler-Präparat wie Nirozan, das die Raubmilben nicht beeinträchtigt. — G. Dosse „Über die Bedeutung der Raubmilben innerhalb der Spinnmilbenbiozönose auf Apfel. 1. Grundsätzliches aus der Biologie räuberischer Milben“: Über die Biologie von Raubmilben, speziell von *Phytoseius macropilis* Oud. und mehreren *Typhlodromus*-Arten wird berichtet. Bestimmten Spinnmilben-Arten scheinen bestimmte Raubmilben als Hauptvertilger zugeordnet zu sein. — J. Berker „2. Über den Einfluß zweier Raubmilben auf den Populationsverlauf von *Metatetranychus ulmi* Koch“: Die Raubmilben *Typhlodromus tiliae* Oud. und *Mediolata mali* Ewing vermindern die Population von *M. ulmi* an Apfelbäumen durch Vernichtung der Wirtstiere, daraus sich ergebende Verringerung der Ablage von Winteriern und durch Aus-saugen derselben. — H. Steiner „Über den Einfluß chemischer Mittel auf die Biozönose von Apfelanlagen“ bringt die ersten Ergebnisse quantitativer Erhebungen. Bei „schonender“ Behandlung, d. h. rechtzeitigem Aufhören der Spritzung mit Kontaktinsektiziden, nimmt die Gesamtzahl der Tiere in der Biozönose bald wieder zu und erreicht im Herbst diejenige unbehandelter Parzellen. — E. Schlöbitzky „*Prosopitella perniciosi* Tower — ein Beitrag zur biologischen Bekämpfung“: *P. perniciosi* wurde aus Amerika eingeführt und in vom Vortragenden beschriebener Weise vermehrt. Im süddeutschen Freiland wurde Parasitierung von San-José-Läusen, Bildung von mindestens 2 Generationen, Überwinterung und Ausbreitung festgestellt. — B. Heydemann „Oberirdische bio-

zönotische Horizonte in Kulturbiotopen“: Die Kardinalfeinde unserer Kulturen unter den Insekten spielen in statistisch angelegten Fängen im allgemeinen eine viel geringere Rolle als andere, oft nur beiläufig als Schädlinge erwähnte Arten. Auf den Feldern sind biozönotische Horizonte gut zu unterscheiden, auf Halmfruchtfeldern z. B. die Bodenoberfläche, die Unkrautschicht, der Halm- und der Ährenhorizont. Von ihnen hat die Unkrautschicht die größte Besiedlungsdichte, die Bodenoberfläche und die Biotopoberfläche eine besondere „Aktivitätsdichte“ (Räuber). Tages- und jahresperiodische Verschiebungen zwischen den Horizonten treten auf; auch Bearbeitungsmaßnahmen haben Horizontveränderungen zur Folge. — H. H. Baring „Die Wirkung insektizider Ganzflächenbehandlung auf die Mesofauna des Ackerbodens“: Statistische Aufnahme von Bodenmilben-Populationen zu verschiedenen Terminen nach Bodenbehandlung mit gleichen Mengen verschiedener Insektizide. Noch 3 Jahre nach der Behandlung sind Unterschiede festzustellen: E 605 zeigt nach 2 Jahren keine Wirkung mehr, Lindan geringe, HCH und Lindan + DDT erhebliche.

Pflanzenschutz in betriebswirtschaftlicher Hinsicht: G. Unterstenhöfer „Über die betriebswirtschaftlichen Grundlagen der Pflanzenpathologie“: Zunehmende Pflanzenschäden wirken auf Extensivierung der Bodennutzung hin, steigende Fortschritte im Pflanzenschutz auf Intensivierung. Das ergibt sich aus dem Gesetz, daß steigenden Aufwendungen von einem bestimmten Punkte an abnehmende Ertragszunahmen gegenüberstehen. Pflanzenschutzmaßnahmen müssen vom gesamtbetriebswirtschaftlichen Gesichtspunkt betrachtet werden. Die Bedeutung der direkten Pflanzenschutzmaßnahmen steigt mit der Verfeinerung der Prognoseverfahren. — E. Reisch „Die betriebswirtschaftliche Stellung und Bedeutung des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes“: Die relativen Ausgaben für Pflanzenschutzmittel nehmen in Hackfruchtbetrieben mit steigender Betriebsgröße, in Sonderkultur-(Wein-, Obst-, Hopfen-)Betrieben mit abnehmender zu. Der Bedarf beträgt bei Getreide und Ölfrüchten 1–2%, bei Hackfrüchten 3%, bei Sonderkulturen 8–12% des Rohertrages. In letzteren sind auch die Ausbringungskosten relativ höher als im Feldbau. Sie sinken mit Erhöhung der Leistungsfähigkeit und der Ausnützung der Pflanzenschutzgeräte sowie mit dem Grade der Flurbereinigung. — B. Weyreter „Der hauptberufliche Pflanzenschutzwart des Dorfes“: Organisatorische, arbeitstechnische und wirtschaftliche Fragen werden erörtert. Einsatz hauptberuflicher Pflanzenschutzwarde durch örtliche landwirtschaftliche Genossenschaften ist unter den erörterten Bedingungen ein betriebswirtschaftlich gerechtfertigter Weg zur Intensivierung des Pflanzenschutzes in den unteren Betriebsgrößenklassen. — R. Koppelberg „Die wirtschaftliche Bedeutung von Pflanzenschutzgroßaktionen unter besonderer Berücksichtigung der Vergilbungskrankheit“: Erfolg und Rentabilität der 2 Jahre lang im Rheinland durchgeführtem Systox-Spritzung gegen viröse Vergilbung der Zuckerrüben werden analysiert. Sie steigen mit steigendem Befall und sind abhängig von der Organisation der zeitgerecht durchgeführten Aktion und der vorbeugenden Bekämpfung durch ackerbauliche Maßnahmen. — W. Rönnebeck „Pflanzgutpreis und Kartoffelabbau“: Zur Ausschaltung der Verluste durch Kartoffelabbau muß für die heute darin noch unversorgten 0,7 Millionen Hektar vollwertiges Pflanzgut erzeugt werden können, dessen Preis 65,- DM je Hektar Kartoffelanbaufläche nicht überschreiten darf. Vielleicht kann in Zukunft die Kombination von Vektorenbekämpfung und Krautvernichtung das erreichen, wenn das behandelte Pflanzgut wieder im eigenen Betrieb verwendet wird und das Verfahren noch besser ausgearbeitet ist.

Hygienisch-toxikologische Pflanzenschutzprobleme: F. Bär „Hygienische Forderungen im Pflanzenschutz“: Die Polizeiverordnung über den Verkehr mit giftigen Pflanzenschutzmitteln ist Bundesrecht geworden; sie ist auszubauen, Untersuchungen über die Eingruppierung neuer Mittel sind nötig. Für den Schutz der mit den Mitteln umgehenden Personen sind einheitliche Gebrauchsanweisungen, Richtlinien für das Verhalten einschließlich der Selbstbeobachtung auf Vergiftung, Untersuchungen zur Diagnostik der verschiedenen möglichen Vergiftungen, periodische ärztliche Überwachung und Registrierung aller Vergiftungsfälle erforderlich. Zum Schutze der Verbraucherschaft gegen Schäden durch mit Pflanzenschutzmitteln behandelte Nahrung sind Untersuchungen zur analytischen Bestimmung der Rückstände noch nötig, um Grenzzahlen für sie zu geben, die einen hohen Sicherheitsfaktor enthalten müssen. — S. Tilgner „Über Blutbefunde und Leberveränderungen bei chronischen γ -HCH-Intoxikationen“: γ -HCH-Vergiftungen rufen Verkürzung der Blutgerinnungszeit hervor,

unter Thrombozytenvermehrung. Änderungen im Fett- und Lipoproteid-Stoffwechsel der Leber scheinen daran beteiligt zu sein. — S. Bombosch „Möglichkeiten und Grenzen der Identifizierung von Kontaktinsektiziden durch den biologischen Test“: Ein Verfahren wird beschrieben, wobei Kontaktinsektizide durch die unterschiedlichen Abtötungszeiten der einzelnen Wirkstoffe und ihrer verschiedenen Konzentrationen identifiziert werden. — K. Zanon „Toxikologische und biologische Wirkung von Malathion“: Malathion ist ein Phosphorsäureester mit Hemmungswirkung auf Cholinesterase aber sehr geringer Warmblüttoxizität ($\frac{1}{4}$ von Chlordan — $\frac{1}{700}$ von Parathion). Es wirkt gut gegen Spinnmilben, Blattwespen, Fliegen, wechselnd gegen Schmetterlinge, schlecht gegen Käfer.

Gartenbaulicher Pflanzenschutz: H. Bremer „Aktuelle Pflanzenschutzprobleme im deutschen Gemüsebau“: Die „klassischen“ Probleme des Pflanzenschutzes im Gemüsebau“: Die „klassischen“ Probleme des Pflanzenschutzes im Gemüsebau sind größtenteils gelöst. Im Zusammenhang mit der starken Bevölkerungszunahme und -bewegung tauchen neue Probleme auf: Virose, direkte und indirekte Folgen veränderter Düngung, vermehrten Anbaues unter Glas, der Beregnung. Die Anwendungsmethoden des Pflanzenschutzes im Gemüsebau werden kurz zusammenfassend erörtert. — H. A. Uschdraweit „Die Problematik des Pflanzenschutzes im Blumen- und Zierpflanzenbau“: Der Blumen- und Zierpflanzenbau unterscheidet sich von allen anderen Kulturen durch die Vielzahl der angebauten Pflanzenarten, der Kulturbedingungen und den gesteigerten Qualitätsbegriff. Demgemäß ist Pflanzenschutz hier sehr kompliziert und schwierig. Das gilt besonders für Bakteriosen und Mykosen, noch mehr für nicht-parasitäre Krankheiten, die bei der Vielzahl möglicher Kulturfehler sehr zahlreich sind, und die Virose. — H. Pape „Dringende Pflanzenschutzfragen im Blumen- und Zierpflanzenbau“: Eine größere Zahl einzelner neuer Krankheits- und Schädlingsprobleme im Blumen- und Zierpflanzenbau und Wege zu ihrer Lösung werden genannt. — M. Klinkowski „Beiträge zur Kenntnis der Virose der Gladiolen in Mitteldeutschland“: Die beobachteten Viruserscheinungen bei Gladiolen sind hauptsächlich Blütenscheckung und Blattsprenkelung. Als Verursacher sind das Gurkenmosaik- und das Bohnen-Gelbmosaikvirus nachweisbar, ohne daß die Symptome eindeutig einem der beiden Viren zugeordnet werden können. Von beiden sind verschiedene Stämme vorhanden. Eine Übersicht über die sonstigen von Gladiolen bekannten Virose wird gegeben. — M. Ehlers „Zur vorbeugenden Bekämpfung von Wurzelfliegen bei Gemüse durch Saatgutbehandlung“: Durch Bekrustung des Saatguts mit einem 90%igen Dieldrin-Präparat ließ sich der Befall mit Zwiebfiegen praktisch vollständig, der mit Möhrenfliegen sehr weitgehend ausschalten und sogar der mit Kohlfliegen erheblich reduzieren.

Holzschutz: Die Vorträge von H. Zycha „Der Biologe als Holzschutzfachmann“, F. Bolle „Die Praxis der Aufklärung und Beratung im Holzschutz“, H. Bömeke „Der Einfluß imprägnierten Holzes auf Äpfel“ und J. Kišpatić „Über die Pilzwiderstandsfähigkeit des Braunkerns der Feldesche“ sollen hier nur genannt werden.

Unkrautbekämpfung: Das Übersichtsreferat von B. Rademacher über „Entwicklungsstand in der Unkrautkunde“ ist zu inhaltsreich, um hier referiert werden zu können. Stichworte: Unkräuter in Beziehung zu den Kulturpflanzen und zueinander; Unkrautbekämpfung: Notwendigkeit früher und jetzt, durch Bodenbearbeitung, Saatgutreinigung, Saatzeit, Ernteverfahren, Düngung, biologische Unkrautbekämpfung, chemische Unkrautbekämpfung; neue Herbizide, Weiterentwicklung der Anwendungsverfahren, Nebenwirkung der Herbizide, Wechsel in der Herbizidanwendung. — E. Welte „Einsatzmöglichkeiten von Natriumtrichloracetat zur Bekämpfung von Schilf und verschiedenen Sauergräsern“: Die Bekämpfung erfolgt am besten nach Trockenlegung der Flächen, bei Schilf kurz nach dem Durchschieben der Fahnen, bei Seggen während der ganzen Vegetationszeit. Die Vegetation stellt sich auf Dikotyle um. In verlandenden Teilen sinkt der Boden durch Zusammenbruch der Wurzelmassen. — M. Hanf „Die Wirkung wuchsstoffhaltiger Unkrautbekämpfungsmittel auf das Getreide unter besonderer Berücksichtigung von Anwendungszeit und Ernährungszustand“: Bei Getreide durch Wuchsstoffanwendung vorkommende Mißbildungen hängen vom Entwicklungsstadium der Pflanzen zur Zeit der Anwendung ab. Beeinflußt werden jeweils die jüngsten Entwicklungsstadien von Blatt (Verbinsung, Steckähren), Ähre (Ährenteilung) und Einzelblüte (Schartigkeit). Ungünstiges Wetter und schlechte Ernährung erhöhen die Zahl der Mißbildungen und erweitern die kritische Zeitspanne für ihre Entstehung. — H. Orth „Neuere Erfahrungen über Unkraut-

bekämpfung in einigen Gemüsekulturen“: Die besten Aussichten bieten zur Zeit bei Zwiebeln Vorauflauf (pre-emergence-)Behandlung mit Chlor-IPC, bei Erbsen Jugendbehandlung bei trockenem Wetter mit BNP, bei Möhren Mineralölspritzung. Als selektives Herbizid für Spargel hebt sich CMU heraus. Am billigsten ist Vorauflaufbehandlung mit einem Flammenwerfer in allen Gemüsekulturen. — G. Linden „Die Unkrautbekämpfung mit CIPC unter deutschen Verhältnissen“: CIPC wirkt grundsätzlich am besten vor dem Auflaufen der Unkräuter. Hohe Temperaturen wirken ungünstig wegen Verdampfung; Ausgleich kann durch Regen erfolgen. Bei starken Niederschlägen ist die Wirkung besser auf leichten, bei geringen besser auf schweren Böden. Über günstige Ergebnisse und ihre Bedingungen wird berichtet aus Forst-, Obstbaumschulen, Zierpflanzen- und Gemüsebau. — E. Röhrig „Anwendungsmöglichkeiten chemischer Unkrautbekämpfungsmittel in der Forstwirtschaft“: Als radikale Bekämpfungsmittel für lange Dauer bewähren sich TCA und CMU, für kurze liegen positive Erfolge mit Wuchsstoffestern gegen Dikotyle und Dalapon gegen Gräser vor. Stockausschläge werden mit 2,4,5-T-Estern in Dieselöl bekämpft. Als selektive Mittel sind Mineralöle und CIPC aussichtsreich. Die Anwendung chemischer Herbizide sollte auf die Fälle beschränkt werden, in denen aus wirtschaftlichen Gründen kein anderer Weg bleibt.

Bremer (Neuß).

VIII. Pflanzenschutz

Friedrich, G. & Bauckmann, Magda: Vergleichende Untersuchungen über Spritzen, Sprühen und Nebeln im Obstbau. — Sonderdruck aus: „Der Deutsche Gartenbau“, H. 9, 3 S., Sept. 1955.

In Hoch- und Halbstämmen verschiedener Sorten wurden folgende Geräte miteinander verglichen: Motorspritze, halbmechanisches Sprühgerät, Kompressor-Nebelgerät „Helma“. Das Sprühgerät ist abgebildet, nähere Angaben zu den Geräten fehlen. Als Insektizid wurde vorwiegend DDT-Hexa benutzt. Zur Winterspritzung wurde Selinon 0,5%ig im Spritz- und Sprühverfahren angewendet. Angaben über die verwendeten Fungizide sind nicht gemacht. Die Erfolgserhebungen sind in 5 Tabellen wiedergegeben. Die besten Früchte wurden in den Sprühparzellen geerntet. Mit Abstand folgte das Spritzverfahren. Die insektizide Wirkung des Nebelverfahrens war beachtlich, die gegen Schorf gering, was auf das verwendete Mittel zurückgeführt wird. Die Reichweite des Sprühgerätes war besser als die der Spritze. Bis 4 m/s konnte noch gesprüht werden. Die besten Nebelergebnisse ergaben sich bei Windgeschwindigkeiten von 0,5 bis 2,5 m/s. Der Zeitaufwand für die Behandlung eines Hektars betrug beim Nebeln wenige Minuten, beim Sprühen etwa 0,5 Std., beim Spritzen 2–8 Std. — Da von den benutzten Geräten auf die Verfahren geschlossen wird, fehlt der Nachweis, daß diese Geräte typische Vertreter ihrer Verfahren sind. Ferner fehlen zumindest noch Angaben über die Leistung der Rührwerke und die Dosierung (Ref.).

Haronska (Bonn).

Jutzi, W.: Beitrag zur Kenntnis der elektrischen Eigenschaften grob-kolloider Aerosole. — Prom. Nr. 2320, TH Zürich, Druck Hub. Hoch, Düsseldorf, 56 S., 1954.

Ausgehend von der Definition für Aerosole (gasförmig-fest = z. B. Staub, gasförmig-flüssig = z. B. Nebel) werden die Ursachen der elektrischen Aufladung und die elektrischen Eigenschaften grob-kolloider Aerosole je Entstehungsweise (Dispersion, Kondensation, chemische Reaktion) behandelt. Es wird eine ultramikroskopische Experimentalanordnung zur Bestimmung von Teilchengröße und Größe wie Vorzeichen der elektrischen Aufladung einzelner Partikel eines Aerosols beschrieben. Quarz-Aerosole (0,6–6 μ Durchm.) erhalten durch die Zerstäubung von Quarzpulver in trockener, normal ionisierter Luft, bei rund 95% geladener Teilchen eine nahezu symmetrische bipolare Aufladung. Zwischen der Größe der elektrischen Aufladung und der Teilchenoberfläche wurde eine lineare Beziehung nachgewiesen. Die Aufladung betrug im Mittel $1 \cdot 10^8$ elektrische Elementarquanten pro Quadratzentimeter Teilchenoberfläche. Bei der Zerstäubung von trockenem Anatas (0,6–2,8 μ Durchm.) bestand das System Anatas-Luft aus vorherrschend positiv geladenen Teilchen, ohne Unterschied auf die Partikelgröße. Bei einem Hexadekan-Nebel (0,4–4 μ Durchm.) wiesen 6,3% der Tröpfchen im Primärstadium eine symmetrische bipolare Aufladung auf. Die Ladung betrug im Mittel ein elektr. Elementarquantum pro Tropfen. Ammoniumchloridnebel (0,4–2 μ Durchm.) zeigte primär praktisch keine Ladung. Zunehmendes Alter des Nebels führte zu einem

symmetrisch bipolaren Anwachsen des Anteils geladener Teilchen bis zu einem Grenzwert von 78%. Die Größe der Aufladung betrug auch hier nur ein elektr. Elementarquantum pro Partikel. — Vorliegende Arbeit interessiert im Pflanzenschutz deshalb, weil die Ablagerung von Nebeln auf Pflanzenteilen oft in Abhängigkeit zu elektrischen Kräften gebracht wird, ohne daß m. W. hierüber exakte Versuchsergebnisse vorliegen. Die Arbeit könnte aber Ausgangspunkt für die Durchführung solcher Untersuchungen sein (Ref.). Haronska (Bonn).

Hähne, H.: Erfahrungen mit Chlorpikrin als Bodenentseuchungsmittel. — Mittl. aus der BBA Berlin-Dahlem, H. 83, 53–55, 1955.

Sammelbericht: Leicht verdampfende, nicht brennbare Flüssigkeit vom spez. Gewicht 1,67, zoozid, fungizid, bakterizid, herbizid. „Bodenmüdigkeit“ behebend. Entseuchung von Erdhaufen, Boden unter Glas, bei hochwertigen Kulturen auch im Freiland erfolgt nur durch Personen mit behördlicher Lizenz, mit Injektoren. Vorherige Bodenlockerung, nachherige Abdeckung sind wichtig. Phytotoxisch, daher nur in unbepflanztem Boden verwendbar, Wartezeit 1–4 Wochen. Aufnehmbarer Boden-N wird vermehrt. Ungenügende Wirkung gegen Sklerotien, gute gegen Korkwurzel der Tomaten (Virose?), Wurzelnematoden. Unkrautsaamen werden zu 70–90% abgetötet, oberflächlich liegende häufig nicht. Bremer (Neuß).

Krüger: Anwendung von „Bulpur“ zu Zwiebeln 1954. — Höfchenbriefe 8, 112–114, 1955.

Das Cyanat enthaltende Herbizid „Bulpur“ wirkte in einjährigen Versuchen 2%ig (1000 l/ha) kurz vor dem Aufgang von Zwiebeln verspritzt gut gegen *Chenopodium album* und andere Unkräuter, besonders *Polygonum persicaria*, nicht ausreichend gegen *Fumaria*. Zwiebeln wurden nicht geschädigt. In 1,5 und 2%-Lösung bei 15 cm Höhe der Zwiebelpflanzen gegeben genügte seine herbizide Wirkung nicht. Bremer (Neuß).

Heller, E. & Emmel, L.: Taschenbuch für den Vertrieb giftiger Pflanzenschutzmittel einschließlich Holzschutz- und Desinfektionsmittel. — 3. Aufl., Frankfurt a. M., 114 S., 1954. Kart. DM 5.80.

Die handliche Schrift hat durch das Erscheinen in 3. Auflage während 4 Jahren erwiesen, daß sie einem Bedürfnis abhilft und das in praktisch brauchbarer Weise tut. Sie ist ursprünglich für den Pflanzenschutzmittel-Händler bestimmt, ihrem Inhalt nach aber auch für den Pflanzenschutzfachmann und den Berater in Landwirtschaft und Gartenbau ein nützliches Werkzeug. Aus dem reichhaltigen Stoff, der geboten wird, seien genannt: die einschlägigen Gesetze und Verordnungen für den Vertrieb und die Anwendung giftiger Pflanzen-, Holzschutz- und Desinfektionsmittel mit Erläuterungen und einem Verzeichnis der giftigen Pflanzenschutzmittel nach Giftgruppen geordnet sowie einer Übersicht über die Unterschiede in der Behandlung der drei Giftabteilungen, eine Giftkunde für den Pflanzenschutz mit Angabe der Gefahren und deren Verhütung und einer Tabelle der Giftwerte von den wichtigsten insektiziden Wirkstoffen, Angaben über bienengiftige und feuergefährliche Pflanzenschutzmittel, über Schutzmaßnahmen beim Umgang mit giftigen Pflanzenschutzmitteln und die amtliche Prüfung und Anerkennung von Pflanzenschutzmitteln, über verbotene Gifte und hochgiftige Stoffe zur Schädlingsbekämpfung. Eine Anzahl nützlicher Tabellen für den Pflanzenschutz ist beigegeben, sowie eine Übersicht über die wichtigste praktische Pflanzenschutzliteratur. Die einzelnen Abteilungen sind durch verschiedenfarbiges Papier gegeneinander hervorgehoben; es wäre zu wünschen, daß dieses Prinzip ganz konsequent durchgeführt wird. Bremer (Neuß).

Busvine, I. R. & Nash, R.: The potency and persistence of some new synthetic insecticides. (Initial- und Dauerwirkung einiger neuer synthetischer Insektizide.) — Bull. Entom. Res. 44, 371–376, 1953.

Es werden einfache Labormethoden zur Ermittlung der Initial- und Dauerwirkung von Insektiziden beschrieben. Hinsichtlich der Anfangswirkung ergab sich die Reihenfolge: BHC > Dieldrin > Aldrin = Phyrethrin > Chlordan = DDT = Allethrin > Toxaphen. Untersuchungen zur Dauerwirkung zeigten folgendes Ergebnis: Dieldrin = DDT = Toxaphen > BHC = Chlordan = Aldrin > Allethrin > Pyrethrin. Goossen (Münster).

Reiff, M.: Nachweis des fermentativen Abbaus der DDT-Wirksubstanz mit Fliegenextrakten im Papierchromatogramm. (Grundlagen zur Resistenzforschung. 2. Mitteilung.) — Rev. Suisse Zool. **62**, 218–224, 1955.

Beschrieben wird eine neue Methodik in Kombination mit Papierchromatographie und Papierelektrophorese zum Nachweis des fermentativen Abbaues des DDT bei diesem Insektizid gegenüber sensiblen und resistenten Fliegenstämmen. Sensible wie auch resistente Fliegen sind zum fermentativen Abbau des DDT befähigt. Größere Fähigkeit zum fermentativen Abbau beim R-Stamm genügt nicht, die hohe Resistenz zu erklären. Die bessere Abbauwirkung stellt nur ein Teilprozeß im Gesamtgeschehen der so weitgehenden Unempfindlichkeit bei R-Fliegen dar.
Goossen (Münster).

van Raalte, M. H. et al.: Investigations of plant chemotherapy. — Med. Landbouwhog. Gent **20**, 534–555, 1955.

Neue systemische Fungizide wurden durch Zusammenarbeit mehrerer Institute gefunden: Ausgehend von bekannten Dithiocarbamaten wurde als eine der wirksamsten Verbindungen das S-(carboxymethyl)-N,N-dimethyldithiocarbamat entwickelt. Dieses als G 33 bezeichnete Präparat hatte einen schwachen Wuchsstoffeffekt und wirkte fungizid gegen *Cladosporium cucumerinum*, *C. fulvum* und gegen *Mycosphaerella pinodes*. Konzentrationen über 500 mg/l schädigten die Pflanzen. Die fungizide Wirkung verstärkte sich im Pflanzengewebe nach Aufnahme durch die Wurzel.
Orth (Neuß-Lauenburg).

Stöhr, W.: Probleme der Saatgutpuderung. — Ges. Pflanzen 8. Jg., H. 2, 35–37, 1956.

Da sich feuchtes, eingesacktes Getreide erwärmt, besteht die Gefahr einer vorzeitigen Verdampfung des Wirkstoffes, wenn es gegen Drahtwurmfraß eingepudert ist. Zwecks Prüfung der Dauerwirkung des Insektizids (Gamalzit) wurde behandeltes, 25 cm hoch aufgeschütteter Hafer verschieden lange nach dem Einpudern in Kästen ausgesät und diese mit Drahtwürmern besetzt. Das Ergebnis zeigte 1. deutliche Unterschiede zwischen behandelt und unbehandelt, 2. dieselben Unterschiede bei Behandlung 4–5 Wochen vor der Aussaat, 3. eine 50%ige Abtötung der Drahtwürmer bei Aussaat kurz nach der Behandlung und ein Aufhören der Wirkung nach knapp 4 Wochen. Keimschädigungen wurden nicht beobachtet.
Mühlmann (Oppenheim).

Prell, H.: Rauchschäden bei den Tieren des Waldes. — Wiss. Z. Techn. Hochschule Dresden **4**, 453–462, 1954/55.

Die Industrieabgase, denen der Wald und seine Tiere in Industriegegenden ausgesetzt sind, bestehen in der Hauptsache aus Gasen („Tragstoffen“) und feinverteilten festen Stoffen („Schwebstoffen“). Außer den primären oder Diffusionsflugstäuben (Zerblasungsstäuben), z. B. Flugstaub der Zementfabriken, gibt es sekundäre oder Kondensationsflugstäube (Verdichtungsstäube), zu denen Verf. sowohl As_2O_3 wie den Ruß rechnet. Die biologisch wichtigsten Abgase sind Schwefeldioxyd (SO_2) und Arsentrioxyd (As_2O_3 bzw. As_4O_6). Für Tiere hat nur die arsenige Säure Bedeutung. Auf Grund jahrelanger eigener Untersuchungen beschreibt Verf. die durch innerliche oder äußerliche Arsenvergiftung bei Bienen, Seidenraupen und Wild, vor allem Rotwild, verursachten Krankheitserscheinungen und unterstützt seine eingehenden Ausführungen durch sehr instruktive Abbildungen. Die vom Verf. erhobene Forderung nach „Entarsenizierung“ der Abgase ist von großen Industriewerken bereits erfüllt, doch verpesten immer noch zahlreiche kleinere und kleinste Werke die Luft mit ihren arsenhaltigen Abgasen. Verf. empfiehlt daher den Werken, sich Bienen als „Merktiere“ zu halten und so die Wirkung ihrer Abgase laufend zu überprüfen, denn „die Gefährdung von Mensch und Tier durch die Fernwirkung arsenhaltiger Industrieabgase ist ein Problem von gewaltigem Ausmaß und gewaltiger Tragweite, welchem die denkbar größte Aufmerksamkeit geschenkt werden muß“.
Speyer (Kitzeberg).

Hart, Mary P. & MacLeod, D. M.: An apparatus for determining the effects of temperature and humidity on germination of fungous spores. — Canad. Journ. Bot. **33**, 289–292, 1955.

Mittels Druckluft werden Sporen aus einem kleinen Verteilergefäß in eine Glocke aus Zelluloseazetat gestäubt. Hier senken sie sich gleichmäßig verteilt auf sorgfältig gereinigte und sterilisierte Objektträger. Diese kommen in Petrischalen (150×24 mm), deren Hälften mit Hilfe von Karborund aufeinandergeschliffen

sind; die Oberschale weist eine normalerweise mit Stopfen versehene Öffnung auf, durch die ein Thermoelement zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit eingeführt werden kann. Die Objektträger liegen in diesen Schalen auf einem Träger über H_2SO_4 , die so verdünnt ist, daß sich Luftfeuchtigkeiten von 94–100% ergeben. — Die Sporen 4 morphologisch unterschiedlicher *Beauveria bassiana*-Stämme keimten gleichermaßen am besten bei 28, weniger gut bei 25, fast nicht bei 10, 38 und 44° C. Bei 94% rel. Luftfeuchtigkeit war die Sporenkeimung sehr langsam. Sie nahm zu mit steigender Luftfeuchtigkeit. Sporen von 50 und 118 Tage alten Kulturen gaben höhere Keimprozentage als die von 214-tägigen. Müller-Kögler (Darmstadt).

Riemschneider, R.: Konstitution und Wirkung von Insektiziden. — Z. f. Angew. Entom. 38, 105–118, 1955.

68 Halogenkohlenwasserstoffe, deren Molekulargewicht über 480, deren Schmelzpunkt über 200° C liegt und deren Lipoidlöslichkeit gering ist, entfalten gegenüber *Acanthoscelides*, *Calandra*, *Calliphora*, *Drosophila*, *Haematotropinus*, *Lepidoptera*, *Melophagus* und oder *Musca* in Petrischalentesten keine kontaktinsektizide Wirksamkeit. Der vom Verf. bereits 1950 aufgestellte Begriff des „nicht insektiziden Halogenkohlenwasserstoffes“ erhält damit seine allgemeine Gültigkeit. Er erweist sich als nützlich, um auf Grund der Beschaffenheit eines Halogenkohlenwasserstoffes dessen praktische Brauchbarkeit (bzw. Unbrauchbarkeit) voraussagen zu können. Auf diese Weise läßt sich die Zahl der für Testversuche in Betracht kommenden Halogenverbindungen einengen.

Pfannenstiel (Marburg a. d. L.).

Convention pour l'établissement de l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP). — Convention for the establishment of the European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO). — Paris, 24 S., 1955.

Das Heft enthält die mit dem 27. 4. 1955 abgeänderten Statuten der am 18. 4. 1951 begründeten Europäischen Pflanzenschutzorganisation. Sie regeln nach vorausgehenden Definitionen unter anderem Mitgliedschaft (die europäischen und angrenzenden mittelmeerischen Staaten), Verwaltungssitz (Paris), Funktionen der Organisation, Gliederung (Rat, Verwaltung bestehend aus dem Exekutivkomitee, dem Generaldirektor und seinem Stab, Rechnungsprüfungsstelle und Arbeitsgruppen) und die speziellen Funktionen der einzelnen Glieder. Die in Artikel 5 genannten Funktionen der Organisation umfassen unter anderem Zusammenarbeit mit der Organisation für Ernährung und Landwirtschaft der Vereinten Nationen (FAO), Beratung der Mitgliedsstaaten betreffs Gesetzgebung zur Verhütung von Einschleppung und Ausbreitung von Pflanzenkrankheiten und -Schädlingen, Unterstützung der Mitgliedsstaaten bei der Durchführung entsprechender Maßnahmen, Anregung und Koordination internationaler Bekämpfungsaktionen, Vermittlung von Nachrichten über Pflanzenschäden, über die einschlägige Gesetzgebung der Mitgliedsstaaten, Untersuchungen über die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Pflanzenschutzgesetzgebung, Vermittlung bei der internationalen Zusammenarbeit in der Pflanzenschutzforschung und Einrichtung eines Dokumentationsdienstes. Im Anhang werden unter anderem die Mitgliedsstaaten und die Pflanzenschadenerreger genannt, denen vom intereuropäischen Gesichtspunkt zur Zeit besondere Bedeutung beigemessen wird.

Bremer (Neuß).

Seite	Seite	Seite
Martignoni, M. E. 432	Teucher, G. 437	VII. Sammelberichte
Tanada, Y. 432	Beran, F. 437	Schreier, O. 441
Clark, E. C. 432	Fransen, J. J.,	Beran, F. 441
Graham, K. 433	Kerssen, Mej. M. C.	31. Dtsch. Pflanzen-
Heimpel, A. M. 433	& Bierman-Pauw,	schutztagung 442-445
Smith, K. M. 433	Meyr. E. 437	
Husson, R. 433	Baggiolini, M. 438	VIII. Pflanzenschutz
McLeod, D. M. 433	Handbuch der Pflan-	Friedrich, G. &
Thomson, H. M. 434	zenkrankheiten 438	Bauckmann, Magda 445
Tanada, Y. 434	Pfeifer, S. 439	Jutzi, W. 445
Santucci, L. 434	Naude, T. J. 439	Hähne, H. 446
Bonaventura, G. 434	Henschel, J. 439	Krüger, 446
Jucci, C. &	Mansfeld, K. &	Heller, E. &
Springhetti, A. 435	Bösenberg, K. 439	Emmel, L. 446
Cuscianna, N. 435	Loewel, 440	Busvine, I. R. &
Zocchi, R. 435		Nash, R. 446
Bestagno, G. 435	VI. Krankheiten un-	Reiff, M. 447
Gallo, F. 436	bekannter oder	van Raalte, M. H.
Schlabritzky, E. 436	kombinierter Art	et al. 447
Weiser, J. &	Hanna, A. D.,	Stöhr, W. 447
Weber, J. 436	Judenko, E. &	Prell, H. 447
Jones, F. G. W. &	Heatherington, W. 440	Hart, Mary P. &
Dunning, R. A. 436	Gallay, R., Wurgler,	MacLeod, D. M. . . 447
Meier, W. 436	W., Bovey, R.,	Riemschneider, R. . 448
Zwölfer, W. &	Staehelin, M. &	Convention pour
Krump, A. 437	Leyvraz, H. 440	l'établissement . . . 448

Druckfehler-Berichtigung

Auf Seite 428 Zeile 7 von unten muß es heißen statt „solutitalis“ richtig: „solstitialis“,

auf Seite 434 Zeile 21 von oben statt „deseases“ richtig: „diseases“,

auf Seite 436 Zeile 6 von oben statt „Malocosoma“ richtig: „Malacosoma“.

Lieferbare Jahrgänge der Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) halbjährlich DM 42.50

Die einzelnen Jahrgänge können nur komplett abgegeben werden.

Band	18	(Jahrgang 1908)	DM	30.—
„	23—25	(„ 1913—15)	je	„ 30.—
„	28—32	(„ 1918—22)	„	„ 30.—
„	33—38	(„ 1923—28)	„	„ 24.—
„	39	(„ 1929)	„	„ 30.—
„	40—50	(„ 1930—40)	„	„ 40.—
„	53	(„ 1943 Heft 1—7)	„	„ 25.—
„	56	(„ 1949 erweiterter		
		Umfang)	„	„ 46.—
„	57—59	(„ 1950—52)	„ je	„ 50.60
„	60—61	(„ 1953—54)	„ „	„ 68.—

Die Vorräte, vor allem der älteren Jahrgänge, sind sehr beschränkt.

Eine kleine Auswahl bewährter Pflanzenschutz-Literatur

(vollständiger Katalog auf Wunsch kostenlos vom Verlag)

Atlas der Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen

Herausgegeben von Prof. Dr. O. v. Kirchner. Format jeder Tafel 17,4 × 24,8 cm.

- I. Serie: **Getreidearten.** 24 in feinstem Farbdruck ausgeführte Tafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- II. Serie: **Hülsenfrüchte, Futtergräser und Futterkräuter.** 22 Farbtafeln mit Text. In Mappe DM 14.40.
- III. Serie: **Wurzelgewächse und Handelsgewächse.** 28 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 18.—.
- IV. Serie: **Gemüse- und Küchenpflanzen.** 14 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 10.80.
- V. Serie: **Obstbäume.** 30 Farbtafeln mit Text. 2. Auflage. In Mappe DM 16.20.

Grundriß des praktischen Pflanzenschutzes

Von Reg.-Rat Dr. Karl Böning, München. 112 Seiten mit 58 Abbildungen. DM 3.50.

Auf vielfachen Wunsch ist als verbesserter Sonderdruck aus der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten“ Heft 5/1955 erschienen:

Fortschritte im Wissen vom Wesen und Wirken der Viruskrankheiten

(Nach einem auf der 117. wissenschaftl. Tagung des Naturhistor. Vereins der Rheinlande und Westfalens am 27. 11. 1954 in Bonn gehaltenen Vortrag.) Von Prof. Dr. H. Blunck. 66 Seiten mit 41 Abb. Preis DM 5.80.

Die Schildläuse

(Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Von Dr. Leonh. Lindinger. Mit 17 Abb. Geb. DM 9.—. (Restauflage von 1912.)

Krankheiten und Schädlinge im Acker- und Feldgemüsebau

Von Prof. Dr. B. Rademacher, Hohenheim. 2. verbesserte Auflage (1954). 261 Seiten mit 126 Abbildungen und 3 Farbtafeln. Kart. DM 11.80, Ganzl. DM 13.—.

Die Weiterentwicklung insbesondere der Bekämpfungsmethoden führte in dieser Neuauflage zu teilweise erheblichen Ergänzungen. Neben den bewährten Maßnahmen wurde ausführlich auf die neuzeitlichen Pflanzenschutzmittel, aber auch deren Grenzen und Gefahren eingegangen. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß von der Biologie der Schädiger jeweils alles gesagt wird, was zum Verständnis des Schadens und der Bekämpfung notwendig ist. Im ganzen aber wurde der Charakter des Buches als einer knapp gefaßten Schrift für den vielbeschäftigten Lehrer, Berater und Praktiker sowie für diejenigen, welche in ihrer Ausbildung dem Pflanzenschutz nur eine beschränkte Zeit widmen können, bewahrt.

Schädlingsbekämpfung im Obstbau

Von Prof. Dr. Fritz Stellwaag, Geisenheim. 100 Seiten mit 70 Abbildungen. DM 3.80.

Schädlingsbekämpfung im Weinbau

Von Prof. Dr. F. Stellwaag, Geisenheim a. Rh. 2. neubearbeitete und erweiterte Auflage. 112 Seiten mit 74 Abbildungen. DM 3.85.

Die Ernährungsstörungen der Rebe, ihre Diagnose und Beseitigung.

Von Prof. Dr. Fritz Stellwaag unter Mitwirkung von Prof. Dr. E. Knickmann, beide Geisenheim. 78 Seiten mit 44 Textabbildungen und 2 Farbtafeln. Preis in Halbl. geb. DM 5.60.